

(19) 世界的な所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004年2月12日 (12.02.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/013541 A1

- (51) 国際特許分類: F24F 3/147, B01D 53/26  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009850  
(22) 国際出願日: 2003年8月4日 (04.08.2003)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願2002.227806 2002年8月5日 (05.08.2002) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) (JP/JP); 〒530-8323 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル Osaka (JP).  
(72) 発明者: および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 荻 知宏

(YABU, Tomohiro) (JP/JP); 〒591-8511 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP). 成川 嘉則 (NARIKAWA, Yoshinori) (JP/JP); 〒591-8511 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP). 石田 智 (ISHIDA, Satoshi) (JP/JP); 〒591-8511 大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP).

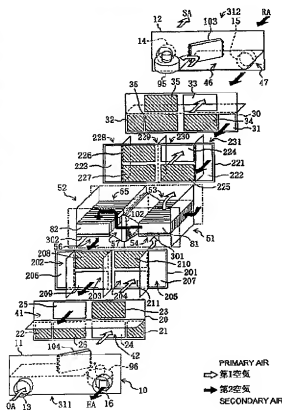
(74) 代理人: 前田 弘, 外 (MAEDA, Hiroshi et al.); 〒550-0004 大阪府大阪市西区御本町1丁目4番8号 本町中島ビル Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AB, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

[続表有]

(54) Title: AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和装置



(57) Abstract: An air conditioner, comprising a humidity conditioner having a first adsorbing element (81) and a second adsorbing element (82) and alternately performing a first action and a second action, wherein a first filter (301) is installed on the lower side of the first adsorbing element (81) and a second filter (302) is installed on the lower side of the second adsorbing element (82), the flowing directions of air through the filters (301) and (302) in the first action are reversed to that in the second action, and when the flowing directions of the air through the filters (301) and (302) are reversed, dirt is removed from the filters (301) and (302).

(57) 要約: 調湿装置は、第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)とを備えている。第1吸着素子(81)の下方には第1フィルタ(301)が設けられ、第2吸着素子(82)の下方には第2フィルタ(302)が設けられている。調湿装置は、第1動作と第2動作とを交互に行う。各フィルタ(301,302)の空気の流通方向は、第1動作時と第2動作時とで逆方向となる。各フィルタ(301,302)の空気の流通方向を反転させると、各フィルタ(301,302)から埃などが除去される。



LI, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,  
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,  
SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許  
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,  
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 空気調和装置

## 5 技術分野

本発明は、処理を施した空気を室内等へ供給する空気調和装置に関する。

## 背景技術

- 従来より、空気調和装置の一種として、いわゆる全熱交換器（503）を備えた換気装置が知られている。図39に示すように、この換気装置は、室外空気を室内に供給する給気通路（501）と、室内空気を室外に排出する排気通路（502）とを備えている。なお、図中の“OA”は室外空気を示し、“SA”は室内に供給される空気（給気）を示し、“RA”は室内空気を示し、“EA”は室外に排出される空気（排気）を示している。
- 15 全熱交換器（503）は第1流路（504）と第2流路（505）とを有しており、第1流路（504）は給気通路（501）内に配置され、第2流路（505）は排気通路（502）内に配置されている。第1流路（504）及び第2流路（505）の上流側には、全熱交換器（503）の内部に塵埃等が混入しないように、それぞれフィルタ（506、507）が設けられている。
- 20 上記換気装置では、給気通路（501）に吸い込まれた室外空気は、全熱交換器（503）の第1流路（504）を通過し、室内に供給される。一方、排気通路（502）に吸い込まれた室内空気は、全熱交換器（503）の第2流路（505）を通過し、室外に排出される。そして、全熱交換器（503）では、第1流路（504）を流れる室外空気と第2流路（505）を流れる室内空気との間で熱と水分の交換が行われる。
- 25 また、空気調和装置としては、例えば特開平9-329371号公報に開示されているような調湿装置も知られている。この調湿装置は、空気中の水分を吸着する吸着素子を備え、換気用の給気を吸着素子で減湿して室内へ供給すると共に、換気用の排気で吸着素子を再生する。

本発明者は、全熱交換器（503）を有する前記換気装置の構成を応用し、前記

## 2

- 換気装置における全熱交換器（503）の代わりに、下記の調湿側通路と冷却側通路とを有する吸着素子を設けることを考案した。すなわち、吸着素子に流通空気的水分を吸着するための調湿側通路と、吸着熱によって暖められた吸着素子を流通空気によって冷却する冷却側通路とを設け、給気通路（501）に上記調湿側通路を配置する一方、排気通路（502）に上記冷却側通路を設ける。このことにより、室外空気を除湿して室内に供給すると共に、室外に排出する室内空気を利用して吸着素子を冷却することが可能となる。

## －解決課題－

- ところが、従来の構成をそのまま応用しただけでは、以下のような課題があった。

- すなわち、従来は、空気通路における空気の流通方向が一方通行であったため、長時間の運転の後にフィルタに相当程度の埃等が堆積し、全熱交換器や吸着素子の性能が劣化したりその寿命が短縮化するおそれがあった。例えば、道路に面している建物に設置された換気装置では、室外空気に多量の塵埃が含まれているため、室外側のフィルタに多くの埃が堆積し、上記課題は顕著なものとなる。

これに対し、全熱交換器や吸着素子の性能劣化や短寿命化を防止するために、フィルタを定期的に清掃することが考えられる。しかし、定期的な清掃が必要不可欠な装置では、メンテナンスの負担が大きく、また、メンテナンスコストの上昇を招くおそれがある。

- 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、全熱交換器や吸着素子などの空気調和用素子を備える空気調和装置において、空気調和用素子の性能劣化の防止及び長寿命化を図る一方、メンテナンスの負担軽減及びメンテナンスコストの低減を図ることにある。

## 25 発明の開示

本発明は、空気調和装置の空気調和用素子にフィルタを設け、通常運転時と浄化運転時とで空気の流通方向を逆方向にすることにより、通常運転時にはフィルタによる集塵を行い、浄化運転時にはフィルタに付着している塵埃等を空気によって自動的に除去することとした。

上記第1の発明は、第1空間(311)と第2空間(312)の何れか一方又は両方に連通する空気通路(53,54,...)と、前記空気通路(53,54,...)を第2空間(312)へ向けて流れる空気の温度及び湿度の少なくとも一方を調節するための空気調和用素子(81,82,...)と、前記空気通路(53,54,...)を前記第1空間(311)から前記空気調和用素子(81,82,...)へ向けて流れる空気中の異物を捕集するためのフィルタ(301,302,...)と、前記空気通路(53,54,...)における空気の搬送を行う空気搬送手段(95,96)とを備え、温度及び湿度の少なくとも一方が調節された空気を第2空間(312)へ供給する空気調和装置を対象としている。そして、前記空気通路(53,54,...)において空気が前記フィルタ(301,302,...)を通過後に前記空気調和用素子(81,82,...)を通過して第2空間(312)へ供給される通常運転と、前記空気通路(53,54,...)において空気が前記空気調和用素子(81,82,...)を通過後に前記フィルタ(301,302,...)を通過して前記第1空間(311)へ排出される浄化運転とが実行可能となっているものである。

上記第1の発明の空気調和装置の通常運転では、空気通路(53,54,...)において、第1空間(311)から取り込まれた空気がフィルタ(301,302,...)を通過後に空気調和用素子(81,82,...)へ流入する。空気がフィルタ(301,302,...)を通過する際には、空気に含まれる塵埃などがフィルタ(301,302,...)に捕集される。通常運転中において、フィルタ(301,302,...)には、上記空気から除去された塵埃などが次第に堆積していく。フィルタ(301,302,...)により浄化された空気は、空気調和用素子(81,82,...)において処理が施され、その温度と湿度の何れか一方又は両方が調節される。第2空間(312)へは、空気調和用素子(81,82,...)で処理を施した空気が供給される。

一方、上記空気調和装置の浄化運転では、空気通路(53,54,...)において、第2空間(312)から取り込まれた空気が空気調和用素子(81,82,...)を通過後にフィルタ(301,302,...)を通過する。つまり、浄化運転と通常運転では、フィルタ(301,302,...)を通過する空気の流れが逆方向となる。このため、通常運転においてフィルタ(301,302,...)に堆積した塵埃などは、浄化運転における空気の流れによってフィルタ(301,302,...)から引き剥がされ、その後第1空間(311)へと排出される。このように、通常運転ではフィルタ(301,302,...)に塵埃等

が堆積するが、浄化運転ではフィルタ（301,302,...）の塵埃が自動的に除去されてフィルタ（301,302,...）の清掃が行われる。

上記第2の発明は、上記第1の発明において、吸着材を備える吸着素子（81, 82）が前記空気調和用素子として設けられ、空気通路（53～56）が第1空間（311）と第2空間（312）の両方に連通し、空気搬送手段（95,96）が前記第1空間（311）から前記第2空間（312）への空気の搬送と前記第2空間（312）から前記第1空間（311）への空気の搬送とを行うように構成され、第1空間（311）からの空気をフィルタ（301,302）、前記吸着素子（81,82）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81,82）に吸着させてから該空気を前記第2空間（312）に供給する通常運転としての吸着運転と、第2空間（312）からの空気を前記吸着素子（81,82）、フィルタ（301,302）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81,82）を再生してから該空気を前記第1空間（311）に排出する浄化運転としての再生運転とを選択的に実行するものである。

上記第2の発明の空気調和装置において、吸着運転時には、第1空間（311）からの空気がフィルタ（301,302）から吸着素子（81,82）の順に通過する。上記空気は、フィルタ（301,302）によって浄化され、吸着素子（81,82）によって除湿された後に第2空間へ供給される。その間、フィルタ（301,302）には、上記空気から除去された塵埃等が堆積していく。一方、再生運転時には、第2空間（312）からの空気が吸着素子（81,82）からフィルタ（301,302）の順に通過する。上記空気は、吸着素子（81,82）を再生し、フィルタ（301,302）から塵埃等を除去した後に第1空間（311）へ排出される。つまり、吸着運転時にはフィルタ（301,302）に塵埃等が堆積するが、再生運転時にはフィルタ（301,302）の塵埃が自動的に除去されてフィルタ（301,302）の清掃が行われる。

上記第3の発明は、上記第1の発明において、吸着材を備える吸着素子（81, 82）が前記空気調和用素子として設けられ、空気通路（53～56）が第1空間（311）と第2空間（312）の両方に連通し、空気搬送手段（95,96）が前記第1空間（311）から前記第2空間（312）への空気の搬送と前記第2空間（312）から前記第1空間（311）への空気の搬送とを行うように構成され、空気通路（53～56）における前記吸着素子（81,82）の第1空間（311）側に前記フィルタとしての第1空

間側フィルタ（301a,302a）が設けられ、前記空気通路（53～56）における前記吸着素子（81,82）の第2空間（312）側に第2空間側フィルタ（301b,302b）が設けられる一方、前記第1空間（311）からの空気を前記第1空間側フィルタ（301a,302a）、前記吸着素子（81,82）、前記第2空間側フィルタ（301b,302b）の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子（81,82）に吸着させてから該空気を前記第2空間（312）に供給する通常運転としての吸着運転と、前記第2空間（312）からの空気を前記第2空間側フィルタ（301b,302b）、前記吸着素子（81,82）、前記第1空間側フィルタ（301a,302a）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81,82）を再生してから該空気を前記第1空間（311）に排出する浄化運転としての再生運転とを選択的に実行するものである。

上記第3の発明の空気調和装置では、フィルタが吸着素子（81,82）の両側に設けられているので、吸着素子（81,82）の性能劣化がより効果的に防止される。吸着運転時には、第1空間側フィルタ（301a,302a）に塵埃等が堆積するが、第2空間側フィルタ（301b,302b）の塵埃が自動的に除去され、第2空間側フィルタ（301b,302b）の清掃が行われる。一方、再生運転時には、第2空間側フィルタ（301b,302b）に塵埃等が堆積するが、第1空間側フィルタ（301a,302a）の塵埃が自動的に除去され、第1空間側フィルタ（301a,302a）の清掃が行われる。

上記第4の発明は、上記第2又は第3の発明において、第1空間は室外空間（311）からなる一方、第2空間は室内空間（312）からなり、前記吸着運転によって前記室内空間（312）の除湿を行うものである。

上記第4の発明の空気調和装置では、室内空間（312）の除湿が行われる。

上記第5の発明は、上記第1の発明において、吸着材を備える吸着素子（81,82）が前記空気調和用素子として設けられ、空気通路（53～56）が第1空間（311）と第2空間（312）の両方に連通し、空気搬送手段（95,96）が前記第1空間（311）から前記第2空間（312）への空気の搬送と前記第2空間（312）から前記第1空間（311）への空気の搬送とを行うように構成され、第1空間（311）からの空気をフィルタ（301,302）、前記吸着素子（81,82）の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子（81,82）を再生してから該空気を前記第2空間（312）に供給する通常運転としての再生運転と、第2空間（312）からの空気を前記吸着素子（8

1,82)、フィルタ (301,302) の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子 (81,82) に吸着させてから該空気を前記第1空間 (311) に排出する浄化運転としての吸着運転とを選択的に実行するものである。

上記第5の発明の空気調和装置において、再生運転時には、第1空間 (311) からの空気がフィルタ (301,302) から吸着素子の順に通過する。上記空気は、フィルタ (301,302) によって浄化され、吸着素子 (81,82) を再生した後に第2空間 (312) へ供給される。その間、フィルタ (301,302) には、捕捉された上記空気中の塵埃等が堆積していく。一方、吸着運転時には、第2空間 (312) からの空気が吸着素子 (81,82) からフィルタ (301,302) の順に通過する。上記空気は、吸着素子 (81,82) により除湿され、フィルタ (301,302) から塵埃等を除去した後第1空間 (311) へ排出される。つまり、再生運転時にはフィルタ (301,302) に塵埃等が堆積するが、吸着運転時にはフィルタ (301,302) の塵埃が自動的に除去されてフィルタ (301,302) の清掃が行われる。

上記第6の発明は、上記第1の発明において、吸着材を備える吸着素子 (81,82) が前記空気調和用素子として設けられ、空気通路 (53~56) が第1空間 (311) と第2空間 (312) の両方に連通し、空気搬送手段 (95,96) が前記第1空間 (311) から前記第2空間 (312) への空気の搬送と前記第2空間 (312) から前記第1空間 (311) への空気の搬送とを行うように構成され、空気通路 (53~56) における前記吸着素子 (81,82) の第1空間 (311) 側に前記フィルタとしての第1空間側フィルタ (301a,302a) が設けられ、前記空気通路 (53~56) における前記吸着素子 (81,82) の第2空間 (312) 側に第2空間側フィルタ (301b,302b) が設けられる一方、前記第1空間 (311) からの空気を前記第1空間側フィルタ (301b,302b)、前記吸着素子 (81,82)、前記第2空間側フィルタ (301a,302a) の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子 (81,82) を再生してから該空気を前記第2空間 (312) に供給する通常運転としての再生運転と、前記第2空間 (312) からの空気を前記第2空間側フィルタ (301a,302a)、前記吸着素子 (81,82)、前記第1空間側フィルタ (301b,302b) の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子 (81,82) に吸着させてから該空気を前記第1空間 (311) に排出する浄化運転としての吸着運転とを選択的に実行するものである。



上記第6の発明の空気調和装置では、フィルタが吸着素子(81,82)の両側に設けられているので、吸着素子(81,82)の品質劣化がより効果的に防止される。再生運転時には、第1空間側フィルタ(301a,302a)に塵埃等が堆積するが、第2空間側フィルタ(301b,302b)の塵埃が自動的に除去され、第2空間側フィルタ(301b,302b)の清掃が行われる。一方、吸着運転時には、第2空間側フィルタ(301b,302b)に塵埃等が堆積するが、第1空間側フィルタ(301a,302a)の塵埃が自動的に除去され、第1空間側フィルタ(301a,302a)の清掃が行われる。

上記第7の発明は、上記第5又は第6の発明において、第1空間は室外空間(311)からなる一方、第2空間は室内空間(312)からなり、前記再生運転によって前記室内空間(312)の加湿を行うものである。

上記第7の発明の空気調和装置では、室内空間(312)の加湿が行われる。

上記第8の発明は、上記第1の発明において、吸着材を備える吸着素子(81,82)が前記空気調和用素子として設けられ、空気通路(53~56)が第1空間(311)と第2空間(312)の両方に連通し、空気搬送手段(95,96)が前記第1空間(311)から前記第2空間(312)への空気の搬送と前記第2空間(312)から前記第1空間(311)への空気の搬送とを行うように構成され、第1空間(311)からの空気をフィルタ(301,302)、前記吸着素子(81,82)の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子(81,82)に吸着させてから該空気を前記第2空間(312)に供給する通常運転としての第1吸着運転と、第2空間(312)からの空気を前記吸着素子(81,82)、フィルタ(301,302)の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子(81,82)を再生してから該空気を前記第1空間(311)に排出する浄化運転としての第1再生運転と、第2空間(312)からの空気を前記吸着素子(81,82)、フィルタ(301,302)の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子(81,82)に吸着させてから該空気を前記第1空間(311)に排出する浄化運転としての第2吸着運転と、第1空間(311)からの空気をフィルタ(301,302)、前記吸着素子(81,82)の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子(81,82)を再生してから該空気を前記第2空間(312)に供給する通常運転としての第2再生運転とを選択的に実行するものである。

上記第8の発明の空気調和装置において、第1吸着運転時には、第1空間(3

11) からの空気がフィルタ (301,302) から吸着素子 (81,82) の順に通過する。上記空気は、フィルタ (301,302) によって浄化され、吸着素子 (81,82) によって除湿された後に第2空間 (312) へ供給される。第1再生運転時には、第2空間 (312) からの空気が吸着素子 (81,82) からフィルタ (301,302) の順に通過する。

5 上記空気は、吸着素子 (81,82) を再生し、フィルタ (301,302) から塵埃等を除去した後に第1空間 (311) へ排出される。このように、第1吸着運転時にはフィルタ (301,302) に塵埃等が堆積するが、第1再生運転時にはフィルタ (301,302) の塵埃が自動的に除去されてフィルタ (301,302) の清掃が行われる。

また、この発明の空気調和装置において、第2再生運転時には、第1空間 (311) からの空気がフィルタ (301,302) から吸着素子 (81,82) の順に通過する。上記空気は、フィルタ (301,302) によって浄化され、吸着素子 (81,82) を再生した後に第2空間 (312) へ供給される。第2吸着運転時には、第2空間 (312) からの空気が吸着素子 (81,82) からフィルタ (301,302) の順に通過する。上記空気は、吸着素子 (81,82) によって除湿され、フィルタ (301,302) から塵埃等を除去した後に第1空間 (311) へ排出される。このように、第2再生運転時には

10 11) からの空気がフィルタ (301,302) から吸着素子 (81,82) の順に通過する。上記空気は、フィルタ (301,302) によって浄化され、吸着素子 (81,82) を再生した後に第2空間 (312) へ供給される。第2吸着運転時には、第2空間 (312) からの空気が吸着素子 (81,82) からフィルタ (301,302) の順に通過する。上記空気は、吸着素子 (81,82) によって除湿され、フィルタ (301,302) から塵埃等を除去した後に第1空間 (311) へ排出される。このように、第2再生運転時には

15 フィルタ (301,302) に塵埃等が堆積するが、第2吸着運転時にはフィルタ (301,302) の塵埃が自動的に除去されてフィルタ (301,302) の清掃が行われる。

上記第9の発明は、上記第1の発明において、吸着材を備える吸着素子 (81,82) が前記空気調和用素子として設けられ、空気通路 (53~56) が第1空間 (311) と第2空間 (312) の両方に連通し、空気搬送手段 (95,96) が前記第1空間 (311) から前記第2空間 (312) への空気の搬送と前記第2空間 (312) から前記第1空間 (311) への空気の搬送とを行うように構成され、前記フィルタとしての第1空間側フィルタ (301a,302a) が空気通路 (53~56) における前記吸着素子 (81,82) の第1空間 (311) 側に設けられ、前記空気通路 (53~56) における前記吸着素子 (81,82) の第2空間 (312) 側に第2空間側フィルタ (301b,302b) が設けられる一方、前記第1空間 (311) からの空気を前記第1空間側フィルタ (301a,302a)、前記吸着素子 (81,82)、前記第2空間側フィルタ (301b,302b) の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子 (81,82) に吸着させてから該空気を前記第2空間 (312) に供給する通常運転としての第1吸着運転と、前記第2空間 (3

20 25

12) からの空気を前記第 2 空間側フィルタ (301b, 302b)、前記吸着素子 (81, 82)、前記第 1 空間側フィルタ (301a, 302a) の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子 (81, 82) を再生してから該空気を前記第 1 空間 (311) に供給する浄化運転としての第 1 再生運転と、前記第 2 空間 (312) からの空気を前記第 2 空間側フィルタ (301b, 302b)、前記吸着素子 (81, 82)、前記第 1 空間側フィルタ (301a, 302a) の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子 (81, 82) に吸着させてから該空気を前記第 1 空間 (311) に供給する浄化運転としての第 2 吸着運転と、前記第 1 空間 (311) からの空気を前記第 1 空間側フィルタ (301a, 302a)、前記吸着素子 (81, 82)、前記第 2 空間側フィルタ (301b, 302b) の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子 (81, 82) を再生してから該空気を前記第 2 空間 (312) に供給する通常運転としての第 2 再生運転とを選択的に実行するものである。

上記第 9 の発明の空気調和装置では、フィルタが吸着素子 (81, 82) の両側に設けられているので、吸着素子 (81, 82) の性能劣化がより効果的に防止される。第 1 吸着運転時及び第 2 再生運転時には、第 1 空間側フィルタ (301a, 302a) に塵埃等が堆積するが、第 2 空間側フィルタ (301b, 302b) の塵埃等が自動的に除去され、第 2 空間側フィルタ (301b, 302b) の清掃が行われる。一方、第 1 再生運転時及び第 2 吸着運転時には、第 2 空間側フィルタ (301b, 302b) に塵埃等が堆積するが、第 1 空間側フィルタ (301a, 302a) の塵埃が自動的に除去され、第 1 空間側フィルタ (301a, 302a) の清掃が行われる。

上記第 10 の発明は、上記第 8 又は第 9 の発明において、第 1 空間は室外空間 (311) からなる一方、第 2 空間は室内空間 (312) からなり、前記第 1 吸着運転によって前記室内空間 (312) の除湿を行う一方、前記第 2 再生運転によって前記室内空間 (312) の加湿を行うものである。

上記第 10 の発明の空気調和装置では、室内空間 (312) の除湿及び加湿が行われる。

上記第 11 の発明は、上記第 2、第 3、第 5、第 6、第 8 又は第 9 の発明において、第 1 の空気通路 (53, 54) に第 1 の吸着素子 (81) 及び第 1 のフィルタ (301) が、第 2 の空気通路 (55, 56) に第 2 の吸着素子 (82) 及び第 2 のフィルタ (302) がそれぞれ設けられ、前記第 1 の吸着素子 (81) についての吸着運転と前記

第2の吸着素子(82)についての再生運転とを同時に行う第1動作と、前記第1の吸着素子(81)についての再生運転と前記第2の吸着素子(82)についての吸着運転とを同時に行う第2動作とを交互に実行するものである。

上記第1の発明の空気調和装置では、第1動作と第2動作とが交互に行われ、いわゆるバッチ動作が行われる。このことにより、除湿又は加温を継続的に行うことが可能となる。

上記第2の発明は、上記第1の発明において、第1の空気通路(251)では第1空間(311)から第2空間(312)へ向けて空気が流通する一方、第2の空気通路(252)では第2空間(312)から第1空間(311)へ向けて空気が流通し、吸着材を備えると共に前記第1の空気通路(251)及び前記第2の空気通路(252)に跨って配置されて回転する回転式吸着素子(253)が前記空気調和用素子として設けられ、前記回転式吸着素子(253)よりも前記第1空間(311)側に設けられると共に前記第1の空気通路(251)及び前記第2の空気通路(252)に跨って配置されて前記回転式吸着素子(253)と一体的に回転する回転式フィルタ(254)が前記フィルタとして設けられ、前記第1の空気通路(251)において空気を前記回転式フィルタ(254)、前記回転式吸着素子(253)の順に流通させ、該空気中の水分を前記回転式吸着素子(253)に吸着させてから該空気を前記第2空間(312)に供給する運転が通常運転として行われると同時に、前記第2の空気通路(252)において空気を前記回転式吸着素子(253)、前記回転式フィルタ(254)の順に流通させ、該空気によって前記回転式吸着素子(253)を再生してから該空気を前記第1空間(311)に排出する運転が浄化運転として行われるものである。

上記第2の発明の空気調和装置において、第1の空気通路(251)では、第1空間(311)からの空気が回転式フィルタ(254)から回転式吸着素子(253)の順に流れ、回転式フィルタに空気中の塵埃などが捕集されると共に、回転式吸着素子(253)に空気中の水分が吸着される。一方、第2の空気通路(312)では、第2空間(312)からの空気が回転式吸着素子(253)から回転式フィルタ(254)の順に流れ、回転式吸着素子(253)の再生が行われると共に、回転式フィルタ(254)から塵埃が自動的に除去されて回転式フィルタ(254)の清掃が行われる。

上記第3の発明は、上記第1の発明において、第1の空気通路(251)では

第2空間(312)から第1空間(311)へ向けて空気が流通する一方、第2の空気通路(252)では第1空間(311)から第2空間(312)へ向けて空気が流通し、吸着材を備えると共に前記第1の空気通路(251)及び前記第2の空気通路(252)に跨って配置されて回転する回転式吸着素子(253)が前記空気調和用素子として

5 設けられ、前記回転式吸着素子(253)よりも前記第1空間(311)側に設けられると共に前記第1の空気通路(251)及び前記第2の空気通路(252)に跨って配置されて前記回転式吸着素子(253)と一体的に回転する回転式フィルタ(254)が前記フィルタとして設けられ、前記第1の空気通路(251)において空気を前記回転式吸着素子(253)、前記回転式フィルタ(254)の順に流通させ、該空気中の

10 水分を前記回転式吸着素子(253)に吸着させてから該空気を前記第1空間(311)に排出する運転が通常運転として行われると同時に、前記第2の空気通路(252)において空気を前記回転式フィルタ(254)、前記回転式吸着素子(253)の順に流通させ、該空気によって前記回転式吸着素子(253)を再生してから該空気を前記第2空間(312)に供給する運転が浄化運転として行われるものである。

15 上記第13の発明の空気調和装置において、第2の空気通路(252)では、第1空間(311)からの空気が回転式フィルタ(254)から回転式吸着素子(253)の順に流れ、回転式フィルタ(254)に空気中の塵埃などが捕集されると共に、回転式吸着素子(253)の再生が行われる。一方、第1の空気通路(251)においては、第2空間(312)からの空気が回転式吸着素子(253)から回転式フィルタ(254)

20 の順に流れ、回転式吸着素子(253)の吸着が行われると共に、回転式フィルタ(254)から塵埃が自動的に除去されて回転式フィルタ(254)の清掃が行われる。

上記第14の発明は、上記第12又は第13の発明において、第1空間は室外空間(311)からなり、第2空間は室内空間(312)からなるものである。

上記第14の発明の空気調和装置では、室内空間(312)の除湿又は加湿が継続的に行われる。

25

上記第15の発明は、上記第1の発明において、第1の空気通路(361)では第2空間(312)から第1空間(311)へ向けて空気が流通する一方、第2の空気通路(362)では第1空間(311)から第2空間(312)へ向けて空気が流通し、第1の空気通路(251)を流れる空気と第2の空気通路(252)を流れる空気との間

で熱及び水分の交換を行わせる全熱交換器(363)が前記空気調和用素子として設けられるものである。

上記第15の発明の空気調和装置では、全熱交換器(363)が空気調和用素子として設置される。全熱交換器(363)へは、第1の空気通路(251)を流れる空気と第2の空気通路(252)を流れる空気とが導入される。第1の空気通路(251)を流れる空気は、フィルタ(366)を通過する際に浄化され、その後に全熱交換器(363)へ流入する。全熱交換器(363)では、導入された二種類の空気の間で熱と水分の交換が行われる。つまり、全熱交換器(363)では、第2空間(312)から第1空間(311)へ向かう空気と、第1空間(311)から第2空間(312)へ向かう空気との間で、顕熱と潜熱の両方が交換される。第2空間(312)から取り込まれて第1の空気通路(251)を流れる空気は、その温度及び湿度が全熱交換器(363)において調節され、その後に第1空間(311)へ供給される。

—効果—

本発明によれば、通常運転ではフィルタ(301,302,...)によって空気中の塵埃等を捕集することができ、浄化運転ではフィルタ(301,302,...)に付着している塵埃等を流通空気によって除去することができる。つまり、フィルタ(301,302,...)を空気調和装置から取り外さなくても、浄化運転を行うことによってフィルタ(301,302,...)を清掃することができる。このため、清掃作業に伴うフィルタ(301,302,...)の着脱が不要となり、空気調和装置の保守作業に要する工数を削減できる。その結果、空気調和装置のメンテナンスに要する労力を軽減でき、そのメンテナンスコストを削減できる。

また、本発明によれば、浄化運転を行うことで容易にフィルタ(301,302,...)を清浄な状態に保つことができ、フィルタ(301,302,...)の目詰まりに起因する空気流量の低下を防止することができる。更には、フィルタ(301,302,...)による空気中の塵埃などの捕集を確実に行うことができ、塵埃などによる空気調和用素子(81,82,...)の性能劣化を抑制することができ、空気調和用素子(81,82,...)の長寿命化を図ることができる。

上記第2及び第3の発明によれば、空気調和用素子としての吸着素子(81,82)を備えて第2空間(312)へ供給される空気の除湿が可能な空気調和装置にお

いて、フィルタ(301,302)の目詰まりに起因する性能低下を防止することができ、メンテナンスの負担軽減やメンテナンスコストの削減を図ることができる。

上記第5及び第6の発明によれば、空気調和用素子としての吸着素子(81,82)を備えて第2空間(312)へ供給される空気の加湿が可能な空気調和装置において、フィルタ(301,302)の目詰まりに起因する性能低下を防止することができ、メンテナンスの負担軽減やメンテナンスコストの削減を図ることができる。

上記第8及び第9の発明によれば、空気調和用素子としての吸着素子(81,82)を備えて第2空間(312)へ供給される空気の除湿と加湿とが可能な空気調和装置において、フィルタ(301,302)の目詰まりに起因する性能低下を防止することができ、メンテナンスの負担軽減やメンテナンスコストの削減を図ることができる。

特に、上記第3、第6及び第9の発明によれば、吸着素子(81,82)の両側にフィルタ(301a,301b,...)を設けているので、吸着素子(81,82)の性能劣化をより効果的に防止することができる。また、吸着素子(81,82)のさらなる長寿命化を図ることができる。

上記第11の発明によれば、第1の吸着素子(81)の吸着運転と第2の吸着素子(82)の再生運転とを行う第1動作と、第1の吸着素子(81)の再生運転と第2の吸着素子(82)の吸着運転とを行う第2動作とを交互に実行するので、いわゆるバッチ運転によって、除湿又は加湿を継続的に実行することができる。

上記第12及び第13の発明によれば、回転式吸着素子(253)及び回転式フィルタ(254)が第1の空気通路(251)と第2の空気通路(252)とに跨って配置され且つ回転するので、回転式吸着素子(253)の一部において吸着運転を行わせる一方、他の部分において再生運転を行わせることが可能となり、吸着及び再生を継続的に実行することができる。また、第1の空気通路(251)において回転式フィルタ(254)による集塵が行われる一方、第2の空気通路(252)において回転式フィルタ(254)の清掃が行われるので、回転式フィルタ(254)の集塵及び清掃を継続的に実行することが可能となる。

図 1 は、実施形態 1 に係る調湿装置の斜視図である。

図 2 は、実施形態 1 に係る調湿装置での第 1 動作を示す分解斜視図である。

図 3 は、吸着素子の概略斜視図である。

図 4 は、実施形態 1 に係る調湿装置での第 2 動作を示す分解斜視図である。

- 5 図 5 A は、実施形態 1 の変形例 1 に係る調湿装置での第 1 動作を示す要部の概念図である。

図 5 B は、実施形態 1 の変形例 1 に係る調湿装置での第 2 動作を示す要部の概念図である。

- 10 図 6 A は、実施形態 1 の変形例 2 に係る調湿装置での第 1 動作を示す要部の概念図である。

図 6 B は、実施形態 1 の変形例 2 に係る調湿装置での第 2 動作を示す要部の概念図である。

図 7 A は、実施形態 1 の変形例 3 に係る調湿装置での第 1 動作を示す要部の概念図である。

- 15 図 7 B は、実施形態 1 の変形例 3 に係る調湿装置での第 2 動作を示す要部の概念図である。

図 8 は、実施形態 1 の変形例 4 に係る調湿装置の要部の概念図である。

図 9 は、実施形態 2 に係る調湿装置での第 1 動作を示す分解斜視図である。

図 10 は、実施形態 2 に係る調湿装置での第 2 動作を示す分解斜視図である。

- 20 図 11 A は、実施形態 2 の変形例 1 に係る調湿装置での第 1 動作を示す要部の概念図である。

図 11 B は、実施形態 2 の変形例 1 に係る調湿装置での第 2 動作を示す要部の概念図である。

- 25 図 12 A は、実施形態 2 の変形例 2 に係る調湿装置での第 1 動作を示す要部の概念図である。

図 12 B は、実施形態 2 の変形例 2 に係る調湿装置での第 2 動作を示す要部の概念図である。

図 13 A は、実施形態 2 の変形例 3 に係る調湿装置での第 1 動作を示す要部の概念図である。



図 1 3 B は、実施形態 2 の変形例 3 に係る調湿装置での第 2 動作を示す要部の概念図である。

図 1 4 は、実施形態 2 の変形例 4 に係る調湿装置の要部の概念図である。

図 1 5 A は、実施形態 3 に係る調湿装置での除湿時第 1 動作を示す要部の概念図である。

図 1 5 B は、実施形態 3 に係る調湿装置での除湿時第 2 動作を示す要部の概念図である。

図 1 5 C は、実施形態 3 に係る調湿装置での加湿時第 1 動作を示す要部の概念図である。

図 1 5 D は、実施形態 3 に係る調湿装置での加湿時第 2 動作を示す要部の概念図である。

図 1 6 A は、実施形態 3 の変形例 1 に係る調湿装置での第 1 動作を示す要部の概念図である。

図 1 6 B は、実施形態 3 の変形例 1 に係る調湿装置での第 2 動作を示す要部の概念図である。

図 1 7 A は、実施形態 3 の変形例 2 に係る調湿装置での第 1 動作を示す要部の概念図である。

図 1 7 B は、実施形態 3 の変形例 2 に係る調湿装置での第 2 動作を示す要部の概念図である。

図 1 8 A は、第 1 変形例に係る換気装置における第 1 動作中の空気の流通態様を示す図である。

図 1 8 B は、第 1 変形例に係る換気装置における第 2 動作中の空気の流通態様を示す図である。

図 1 9 A は、第 1 変形例に係る換気装置における第 1 動作中の空気の流通態様を示す図である。

図 1 9 B は、第 1 変形例に係る換気装置における第 2 動作中の空気の流通態様を示す図である。

図 2 0 A は、第 1 変形例に係る換気装置における第 1 動作中の空気の流通態様を示す図である。

図20Bは、第1変形例に係る換気装置における第2動作中の空気の流通態様を示す図である。

図21Aは、第1変形例に係る換気装置における第1動作中の空気の流通態様を示す図である。

- 5 図21Bは、第1変形例に係る換気装置における第2動作中の空気の流通態様を示す図である。

図22Aは、第1変形例に係る換気装置における第1動作中の空気の流通態様を示す図である。

- 10 図22Bは、第1変形例に係る換気装置における第2動作中の空気の流通態様を示す図である。

図23Aは、第1変形例に係る換気装置における第1動作中の空気の流通態様を示す図である。

図23Bは、第1変形例に係る換気装置における第2動作中の空気の流通態様を示す図である。

- 15 図24Aは、第1変形例に係る換気装置における第1動作中の空気の流通態様を示す図である。

図24Bは、第1変形例に係る換気装置における第2動作中の空気の流通態様を示す図である。

- 20 図25Aは、第1変形例に係る換気装置における第1動作中の空気の流通態様を示す図である。

図25Bは、第1変形例に係る換気装置における第2動作中の空気の流通態様を示す図である。

図26Aは、第1変形例に係る換気装置における第1動作中の空気の流通態様を示す図である。

- 25 図26Bは、第1変形例に係る換気装置における第2動作中の空気の流通態様を示す図である。

図27Aは、第1変形例に係る換気装置における第1動作中の空気の流通態様を示す図である。

図27Bは、第1変形例に係る換気装置における第2動作中の空気の流通態

様を示す図である。

図 28A は、第 1 変形例に係る換気装置における第 1 動作中の空気の流通態様を示す図である。

5 図 28B は、第 1 変形例に係る換気装置における第 2 動作中の空気の流通態様を示す図である。

図 29A は、第 2 変形例に係る換気装置での除湿時の第 1 動作中における空気の流通態様を示す図である。

図 29B は、第 2 変形例に係る換気装置での除湿時の第 2 動作中における空気の流通態様を示す図である。

10 図 30A は、第 2 変形例に係る換気装置での加湿時の第 1 動作中における空気の流通態様を示す図である。

図 30B は、第 2 変形例に係る換気装置での加湿時の第 2 動作中における空気の流通態様を示す図である。

15 図 31A は、第 2 変形例に係る換気装置での除湿時の第 1 動作中における空気の流通態様を示す図である。

図 31B は、第 2 変形例に係る換気装置での除湿時の第 2 動作中における空気の流通態様を示す図である。

図 32A は、第 2 変形例に係る換気装置での加湿時の第 1 動作中における空気の流通態様を示す図である。

20 図 32B は、第 2 変形例に係る換気装置での加湿時の第 2 動作中における空気の流通態様を示す図である。

図 33A は、第 2 変形例に係る換気装置での除湿時の第 1 動作中における空気の流通態様を示す図である。

25 図 33B は、第 2 変形例に係る換気装置での除湿時の第 2 動作中における空気の流通態様を示す図である。

図 34A は、第 2 変形例に係る換気装置での加湿時の第 1 動作中における空気の流通態様を示す図である。

図 34B は、第 2 変形例に係る換気装置での加湿時の第 2 動作中における空気の流通態様を示す図である。

図 3 5 A は、第 3 変形例に係る換気装置の構成及び通常運転中の状態を示す概略構成図である。

図 3 5 B は、第 3 変形例に係る換気装置の構成及び浄化運転中の状態を示す概略構成図である。

- 5 図 3 5 C は、第 3 変形例に係る換気装置の構成及び浄化運転中の状態を示す概略構成図である。

図 3 6 は、全熱交換器の概略斜視図である。

図 3 7 A は、第 3 変形例に係る換気装置の構成及び通常運転中の状態を示す概略構成図である。

- 10 図 3 7 B は、第 3 変形例に係る換気装置の構成及び浄化運転中の状態を示す概略構成図である。

図 3 8 A は、第 3 変形例に係る熱交換装置の構成及び通常運転中の状態を示す概略構成図である。

- 15 図 3 8 B は、第 3 変形例に係る熱交換装置の構成及び浄化運転中の状態を示す概略構成図である。

図 3 8 C は、第 3 変形例に係る熱交換装置の構成及び浄化運転中の状態を示す概略構成図である。

図 3 9 は、従来の換気装置の概略構成図である。

- 20 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

#### 《発明の実施形態 1》

実施形態 1 の調湿装置は、本発明に係る空気調和装置により構成されており、室内の除湿と換気とを実行する。図 1 に示すように、実施形態 1 に係る調湿装置

- 25 (1) は、やや扁平な直方体状のケーシング (10) と、室外空気を吸い込む吸込口 (13) と、室内に空気を吹き出す吹出口 (14) と、室内空気を吸い込む吸込口 (15) と、室外に空気を吹き出す吹出口 (16) とを備えている。

図 2 に示すように、ケーシング (10) 内には、第 1 吸着素子 (81) 及び第 2 吸着素子 (82) が収納されている。第 1 吸着素子 (81) 及び第 2 吸着素子 (82)

は、それぞれが空気調和用素子を構成している。また、ケーシング (10) 内には、再生熱交換器 (102)、第 1 熱交換器 (103) 及び第 2 熱交換器 (104) が設けられている。なお、これら熱交換器 (102, 103, 104) は図示しない冷媒回路に設けられ、内部に冷媒が流通するように構成されている。

- 5        図 3 に示すように、各吸着素子 (81, 82) は、平板状の平板部材 (83) と波形状の波板部材 (84) とを交互に積層して構成されている。平板部材 (83) は、その長辺の長さ  $L_1$  がその短辺の長さ  $L_2$  の 2.5 倍となる長方形に形成されている。つまり、この平板部材 (83) では、 $L_1/L_2 = 2.5$  となっている。なお、こ  
10        こに示した数値は例示であり、各辺の長さは特に限定されるものではない。波板部材 (84) は、隣接する波板部材 (84) の稜線方向が互いに 90 度ずれた姿勢で積層されている。そして、吸着素子 (81, 82) は、全体として直方体状ないし四角柱状に形成されている。

- 吸着素子 (81, 82) には、平板部材 (83) 及び波板部材 (84) の積層方向において、調湿側通路 (85) と冷却側通路 (86) とが平板部材 (83) を挟んで交互に  
15        区画形成されている。この吸着素子 (81, 82) において、平板部材 (83) の長辺側の側面に調湿側通路 (85) が開口し、平板部材 (83) の短辺側の側面に冷却側通路 (86) が開口している。また、この吸着素子 (81, 82) において、同図の手前側及び奥側の端面は、調湿側通路 (85) と冷却側通路 (86) とのいずれにも開口しない閉塞面を構成している。

- 20        吸着素子 (81, 82) において、調湿側通路 (85) に臨む平板部材 (83) の表面や、調湿側通路 (85) に設けられた波板部材 (84) の表面には、空気中の水分すなわち水蒸気を吸着する吸着剤が塗布されている。この種の吸着剤としては、例えばシリカゲル、ゼオライト、イオン交換樹脂等が挙げられる。

- 図 2 に示すように、ケーシング (10) において、最も手前側には室外側パネル (11) が設けられ、最も奥側には室内側パネル (12) が設けられている。吸込  
25        口 (13) は室外側パネル (11) の左端寄りに設けられ、吹出口 (16) は室外側パネル (11) の右端寄りに設けられている。吹出口 (14) は室内側パネル (12) の左端寄りに設けられ、吸込口 (15) は室内側パネル (12) の右端寄りに設けられている。

ケーシング (10) の内部には、手前側から奥側へ向かって順に、第 1 仕切板 (20) と、第 2 仕切板 (201) と、第 3 仕切板 (221) と、第 4 仕切板 (30) とが設けられている。ケーシング (10) の内部空間は、これら仕切板 (20, 201, 221, 30) によって前後に仕切られている。

- 5        室外側パネル (11) と第 1 仕切板 (20) との間の空間は、上側空間 (41) と下側空間 (42) とに区画されている。上側空間 (41) は、吹出口 (16) を通じて室外空間 (311) と連通されている。下側空間 (42) は、吸込口 (13) を通じて室外空間 (311) と連通されている。

- 上側空間 (41) の右端寄りには、排気ファン (96) が設置されている。また、  
10    上側空間 (41) には、第 2 熱交換器 (104) が設置されている。第 2 熱交換器 (104) は、いわゆるクロスフィン型のフィン・アンド・チューブ熱交換器であって、排気ファン (96) へ向けて上側空間 (41) を流れる空気を加熱又は冷却させるように構成されている。つまり、第 2 熱交換器 (104) は、室外へ排出される空気を加熱又は冷却するためのものである。

- 15        第 1 仕切板 (20) と第 2 仕切板 (201) との間の空間は、左側から右側に向かって順に、左端空間 (202) と、左側中央空間 (203) と、右側中央空間 (204) と、右端空間 (205) とに区画されている。

- 第 1 仕切板 (20) には、右側開口 (21)、左側開口 (22)、右上開口 (23)、右下開口 (24)、左上開口 (25)、及び左下開口 (26) が形成されている。これらの  
20    開口 (21~26) は、それぞれが開閉シャッタを備えて開閉自在に構成されている。

- 左上開口 (25) は、上側空間 (41) と左側中央空間 (203) とを連通させている。右上開口 (23) は、上側空間 (41) と右側中央空間 (204) とを連通させている。左側開口 (22) は、下側空間 (42) と左端空間 (202) とを連通させている。左下開口 (26) は、下側空間 (42) と左側中央空間 (203) とを連通させている。  
25    右下開口 (24) は、下側空間 (42) と右側中央空間 (204) とを連通させている。右側開口 (21) は、下側空間 (42) と右端空間 (205) とを連通させている。

第 2 仕切板 (201) にも、右側開口 (207)、左側開口 (206)、右上開口 (210)、右下開口 (211)、左上開口 (208)、及び左下開口 (209) が形成されている。左上開口 (208)、左下開口 (209)、右上開口 (210) 及び右下開口 (211) は、そ

れぞれが開閉シャッタを備えて開閉自在に構成されている。

- 第2仕切板(201)と第3仕切板(221)との間には、第1吸着素子(81)及び第2吸着素子(82)が設置されている。これら吸着素子(81,82)は、所定の間隔をおいて左右に並んだ状態に配置されている。具体的には、右寄りに第1吸着素子(81)が設けられ、左寄りに第2吸着素子(82)が設けられている。

- 第1吸着素子(81)及び第2吸着素子(82)は、それぞれにおける平板部材(83)及び波板部材(84)の積層方向がケーシング(10)の長手方向(図2における手前から奥に向かう方向)と一致すると共に、それぞれにおける平板部材(83)等の積層方向が互いに平行となる姿勢で設置されている。さらに、各吸着素子(81,82)は、左右の側面がケーシング(10)の側板と、上下面がケーシング(10)の天板や底板と、前後の端面が室外側パネル(11)や室内側パネル(12)とそれぞれ略平行になる姿勢で配置されている。

- 第1吸着素子(81)の下面には、第1フィルタ(301)が設けられている。第2吸着素子(82)の下面には、第2フィルタ(302)が設けられている。

- また、ケーシング(10)内に設置された各吸着素子(81,82)では、その左右の側面に冷却側通路(86)が開口している。つまり、第1吸着素子(81)において冷却側通路(86)が開口する1つの側面と、第2吸着素子(82)において冷却側通路(86)が開口する1つの側面とは、互いに向かい合っている。

- 第2仕切板(201)と第3仕切板(221)との間の空間は、右側流路(51)、左側流路(52)、右上流路(53)、右下流路(54)、左上流路(55)、左下流路(56)、及び中央流路(57)に区画されている。

- 右側流路(51)は、第1吸着素子(81)の右側に形成され、第1吸着素子(81)の冷却側通路(86)に連通している。左側流路(52)は、第2吸着素子(82)の左側に形成され、第2吸着素子(82)の冷却側通路(86)に連通している。

- 右上流路(53)は、第1吸着素子(81)の上側に形成され、第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)に連通している。右下流路(54)は、第1吸着素子(81)の下側(厳密には、第1フィルタ(301)の下側)に形成され、第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)に連通している。左上流路(55)は、第2吸着素子(82)の上側に形成され、第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)に連通している。左

下流路 (56) は、第 2 吸着素子 (82) の下側 (厳密には、第 2 フィルタ (302) の下側) に形成され、第 2 吸着素子 (82) の調湿側通路 (85) と連通している。

中央流路 (57) は、第 1 吸着素子 (81) と第 2 吸着素子 (82) との間に形成され、両吸着素子 (81,82) の冷却側通路 (86) に連通している。この中央流路 (57) は、図 2 に現れる流路断面の形状が八角形状となっている。

第 2 仕切板 (201) の左側開口 (206) は、左端空間 (202) と左側流路 (52) とを連通させている。右側開口 (207) は、右端空間 (205) と右側流路 (51) とを連通させている。左上開口 (208) は、左側中央空間 (203) と左上流路 (55) とを連通させている。左下開口 (209) は、左側中央空間 (203) と左下流路 (56) とを連通させている。右上開口 (210) は、右側中央空間 (204) と右上流路 (53) とを連通させている。右下開口 (211) は、右側中央空間 (204) と右下流路 (54) とを連通させている。

再生熱交換器 (102) は、いわゆるクロスフィン型のフィン・アンド・チューブ熱交換器であって、中央流路 (57) を流れる空気を加熱するように構成されている。この再生熱交換器 (102) は、中央流路 (57) に配置されている。つまり、再生熱交換器 (102) は、左右に並んだ第 1 吸着素子 (81) と第 2 吸着素子 (82) との間に設置されている。さらに、再生熱交換器 (102) は、ほぼ垂直に立てられた状態で、中央流路 (57) を左右に仕切るように設けられている。

第 1 吸着素子 (81) と再生熱交換器 (102) との間には、中央流路 (57) における再生熱交換器 (102) の右側部分と右上流路 (53) とを仕切る開閉自在なシャッタが設けられている。一方、第 2 吸着素子 (82) と再生熱交換器 (102) との間には、中央流路 (57) における再生熱交換器 (102) の左側部分と左上流路 (55) とを仕切る開閉自在なシャッタが設けられている。

第 3 仕切板 (221) は、第 2 仕切板 (201) と同様の構成を有している。第 3 仕切板 (221) にも、右側開口 (222)、左側開口 (223)、右上開口 (224)、右下開口 (225)、左上開口 (226)、及び左下開口 (227) が形成されている。左上開口 (226)、左下開口 (227)、右上開口 (224) 及び右下開口 (225) は、それぞれが開閉シャッタを備えて開閉自在に構成されている。

第 3 仕切板 (221) と第 4 仕切板 (30) との間の空間は、左側から右側に向か



って順に、左端空間（228）と、左側中央空間（229）と、右側中央空間（230）と、右端空間（231）とに区画されている。

- 左側開口（223）は、左側流路（52）と左端空間（228）とを連通させている。  
右側開口（222）は、右側流路（51）と右端空間（231）とを連通させている。  
5 上開口（226）は、左上流路（55）と左側中央空間（229）とを連通させている。  
左下開口（227）は、左下流路（56）と左側中央空間（229）とを連通させている。  
右上開口（224）は、右上流路（53）と右側中央空間（230）とを連通させている。  
右下開口（225）は、右下流路（54）と右側中央空間（230）とを連通させている。

- 第4仕切板（30）と室内側パネル（12）との間の空間は、上側空間（46）と  
10 下側空間（47）とに区画されている。上側空間（46）は、吹出口（14）を通じて室内空間（312）と連通されている。下側空間（47）は、吸込口（15）を通じて室内空間（312）と連通されている。

- 第4仕切板（30）は、第1仕切板（20）と同様の構成を有している。第4仕切板（30）にも、右側開口（31）、左側開口（32）、右上開口（33）、右下開口（34）、左上開口（35）、及び左下開口（36）が形成されている。これらの開口（31～  
15 36）は、それぞれが開閉シャッタを備えて開閉自在に構成されている。

- 左側開口（32）は、左端空間（228）と下側空間（47）とを連通させている。  
左下開口（36）は、左側中央空間（229）と下側空間（47）とを連通させている。  
右下開口（34）は、右側中央空間（230）と下側空間（47）とを連通させている。  
20 右側開口（31）は、右端空間（231）と下側空間（47）とを連通させている。左上開口（35）は、左側中央空間（229）と上側空間（46）とを連通させている。右上開口（33）は、右側中央空間（230）と上側空間（46）とを連通させている。

- 上側空間（46）の左端寄りには、給気ファン（95）が設置されている。また、上側空間（46）には、第1熱交換器（103）が設置されている。第1熱交換器（103）は、いわゆるクロスフィン型のフィン・アンド・チューブ熱交換器であって、  
25 給気ファン（95）へ向けて上側空間（46）を流れる空気を加熱又は冷却するように構成されている。つまり、第1熱交換器（103）は、室内へ供給される空気を加熱又は冷却するためのものである。

次に、調湿装置 (1) の運転動作を説明する。この調湿装置 (1) は、第 1 吸着素子 (81) の吸着と第 2 吸着素子 (82) の再生とを行う第 1 動作 (図 2 参照) と、第 2 吸着素子 (82) の吸着と第 1 吸着素子 (81) の再生とを行う第 2 動作 (図 4 参照) とを交互に繰り返す。すなわち、調湿装置 (1) は、いわゆるバッチ運転 5 を行う。このように、調湿装置 (1) は第 1 動作と第 2 動作とを交互に繰り返すことにより、室内の除湿を継続的に実行する。

まず、図 2 を参照しながら、第 1 動作について説明する。以下に説明するように、第 1 動作では、第 1 吸着素子 (81) についての吸着運転と第 2 吸着素子 (82) についての再生運転とが同時に行われる。この第 1 吸着素子 (81) についての 10 吸着運転は通常運転であり、この吸着運転中には第 1 フィルタ (301) による空気の浄化が行われる。一方、第 2 吸着素子 (82) についての再生運転は浄化運転であり、この再生運転中には第 2 フィルタ (302) からの塵埃の除去が行われる。

第 1 仕切板 (20) では、右下開口 (24) と左上開口 (25) とが開放され、右側開口 (21) と右上開口 (23) と左下開口 (26) と左側開口 (22) とが閉鎖される。第 2 仕切板 (201) においては、右下開口 (211) と左下開口 (209) とが開放 15 され、右上開口 (210) と左上開口 (208) とが閉鎖される。なお、右側開口 (207) 及び左側開口 (206) は開放されている。第 3 仕切板 (221) においては、右上開口 (224) が開放され、右下開口 (225) と左上開口 (226) と左下開口 (227) とが閉鎖される。なお、右側開口 (222) 及び左側開口 (223) は開放されている。 20 第 4 仕切板 (30) においては、右上開口 (33) と右側開口 (31) とが開放され、右下開口 (34) と左上開口 (35) と左下開口 (36) と左側開口 (32) とが閉鎖される。

吸込口 (13) から吸い込まれた室外空気 (以下、第 1 空気という) は、下側空間 (42)、第 1 仕切板 (20) の右下開口 (24)、右側中央空間 (204)、第 2 仕切板 (201) の右下開口 (211) を順に通過し、右下流路 (54) に導入される。 25

右下流路 (54) に導入された第 1 空気は、第 1 フィルタ (301) 及び第 1 吸着素子 (81) の調湿側通路 (85) を上向きに通過し、右上流路 (53) に流れ込む。この際、第 1 空気に含まれている塵埃等は、第 1 フィルタ (301) に捕集されて第 1 空気から除去される。また、第 1 空気に含まれる水分が第 1 吸着素子 (81) に

よって吸着され、第1空気の除湿が行われる。

右上流路(53)に流入した第1空気は、第3仕切板(221)の右上開口(224)、右側中央空間(230)、第4仕切板(30)の右上開口(33)、上側空間(46)を順に通過し、上側空間(46)を通過する際に第1熱交換器(103)によって冷却される。

- 5   そして、この第1空気は、吹出口(14)から室内に供給される。

一方、吸込口(15)から吸い込まれた室内空気(以下、第2空気という)は、下側空間(47)、第4仕切板(30)の右側開口(31)、右端空間(231)、第3仕切板(221)の右側開口(222)を順に通過し、右側流路(51)に導入される。

- 右側流路(51)に導入された第2空気は、第1吸着素子(81)の冷却側通路  
10   (86)へ流入する。この第2空気は、冷却側通路(86)を流れる際に、調湿側通路(85)において水蒸気が吸着剤に吸着される際に生じた吸着熱を吸熱する。つまり、第2空気は、冷却用流体として冷却側通路(86)を流れ、第1吸着素子(81)を冷却する。冷却側通路(86)を通過した第2空気は、次に、再生熱交換器(102)を通過する。その際、再生熱交換器(102)では、第2空気が冷媒との熱交換  
15   によって加熱される。その後、第2空気は、中央流路(57)から左上流路(55)へ流入する。

- 第1吸着素子(81)及び再生熱交換器(102)で加熱された第2空気は、第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)へ導入される。この調湿側通路(85)では、第2空気によって吸着剤が加熱され、吸着剤から水蒸気が脱離する。つまり、第  
20   2吸着素子(82)の再生が行われる。

- 次に、上記水蒸気を含んだ第2空気は、第2フィルタ(302)を通過する。この際、第2フィルタ(302)に付着している塵埃等は、第2空気の流れに乗って第2フィルタ(302)から脱離する。言い換えると、第2空気は第2フィルタ(302)に付着している塵埃等を取り除き、第2フィルタ(302)の清掃を行う。そして、  
25   塵埃等を含んだ第2空気は、左下流路(56)に流入する。

左下流路(56)に流入した第2空気は、第2仕切板(201)の左下開口(209)、左側中央空間(203)、第1仕切板(20)の左上開口(25)、上側空間(41)を順に流れ、吹出口(16)から室外に排出される。この際、第2フィルタ(302)から取り除かれた塵埃等も第2空気と共に室外に排出される。なお、第2熱交換器(10

4) は休止しており、上側空間 (41) を流れる際に第 2 空気は加熱も冷却もされない。

上述の第 1 動作を所定時間継続した後、以下の第 2 動作が行われる。次に、図 4 を参照しながら、第 2 動作について説明する。

- 5       第 2 動作では、第 1 動作とは逆に、第 2 吸着素子 (82) についての吸着運転と、第 1 吸着素子 (81) についての再生運転とが同時に行われる。この第 1 吸着素子 (81) についての吸着運転は浄化運転であり、この吸着運転中には第 1 フィルタ (301) からの塵埃の除去が行われる。第 2 吸着素子 (82) についての再生運転は通常運転であり、この再生運転中には第 2 フィルタ (302) による空気の浄化
- 10       が行われる。

- 図 4 に示すように、第 1 仕切板 (20) においては、右上開口 (23) と左下開口 (26) とが開放され、右側開口 (21) と右下開口 (24) と左上開口 (25) と左側開口 (22) とが閉鎖される。第 2 仕切板 (201) においては、右下開口 (211) と左下開口 (209) とが開放され、右上開口 (210) と左上開口 (208) とが閉鎖さ
- 15       れる。なお、右側開口 (207) 及び左側開口 (206) は開放されている。第 3 仕切板 (221) においては、左上開口 (226) が開放され、左下開口 (227) と右上開口 (224) と右下開口 (225) とが閉鎖される。なお、右側開口 (222) 及び左側開口 (223) は開放されている。第 4 仕切板 (30) においては、左上開口 (35) と左側開口 (32) とが開放され、左下開口 (36) と右上開口 (33) と右下開口 (34) と
- 20       右側開口 (31) とが閉鎖される。

吸込口 (13) から吸い込まれた室外空気 (以下、第 1 空気という) は、下側空間 (42)、第 1 仕切板 (20) の左下開口 (26)、左側中央空間 (203)、第 2 仕切板 (201) の左下開口 (209) を順に通過し、左下流路 (56) に導入される。

- 左下流路 (56) に導入された第 1 空気は、第 2 フィルタ (302) 及び第 2 吸着
- 25       素子 (82) の調湿側通路 (85) を上向きに通過し、左上流路 (55) に流れ込む。この際、第 1 空気に含まれている塵埃等は、第 2 フィルタ (302) に捕集されて第 1 空気から除去される。また、第 1 空気に含まれる水分が第 2 吸着素子 (82) によって吸着され、第 1 空気の除湿が行われる。

左上流路 (55) に流入した第 1 空気は、第 3 仕切板 (221) の左上開口 (226)、

左側中央空間 (229)、第 4 仕切板 (30) の左上開口 (35)、上側空間 (46) を順に通過し、上側空間 (46) を通過する際に第 1 熱交換器 (103) によって冷却される。そして、この第 1 空気は、吹出口 (14) から室内に供給される。

- 一方、吸込口 (15) から吸い込まれた室内空気 (以下、第 2 空気という) は、
- 5 下側空間 (47)、第 4 仕切板 (30) の左側開口 (32)、左端空間 (228)、第 3 仕切板 (221) の左側開口 (223) を順に通過し、左側流路 (52) に導入される。

- 左側流路 (52) に導入された第 2 空気は、第 2 吸着素子 (82) の冷却側通路 (86) へ流入する。この第 2 空気は、冷却側通路 (86) を流れる際に、調湿側通路 (85) において生じた吸着熱を吸熱する。つまり、第 2 空気は、冷却用流体として冷却側通路 (86) を流れ、第 2 吸着素子 (82) を冷却する。冷却側通路 (86) を通過した第 2 空気は、次に、再生熱交換器 (102) を通過する。その際、再生熱交換器 (102) では、第 2 空気が冷媒との熱交換によって加熱される。その後、第 2 空気は、中央流路 (57) から右上流路 (53) へ流入する。
- 10

- 第 2 吸着素子 (82) 及び再生熱交換器 (102) で加熱された第 2 空気は、第 1 吸着素子 (81) の調湿側通路 (85) へ導入される。この調湿側通路 (85) では、第 2 空気によって吸着剤が加熱され、吸着剤から水蒸気が脱離する。つまり、第 1 吸着素子 (81) の再生が行われる。
- 15

- 次に、上記水蒸気を含んだ第 2 空気は、第 1 フィルタ (301) を通過する。この際、第 1 フィルタ (301) に付着している塵埃等は第 1 フィルタ (301) から脱離し、第 2 空気の流れに乗って排出される。言い換えると、第 2 空気は第 1 フィルタ (301) に付着している塵埃等を取り除き、第 1 フィルタ (301) の清掃を行う。そして、上記第 2 空気は、塵埃等を含んだ空気となって左側流路 (52) に流入する。
- 20

- 左側流路 (52) に流入した第 2 空気は、第 2 仕切板 (201) の右下開口 (211)、右側中央空間 (204)、第 1 仕切板 (20) の右上開口 (23)、上側空間 (41) を順に流れ、吹出口 (16) から室外に排出される。この際、第 1 フィルタ (301) から取り除かれた塵埃等も、第 2 空気と共に室外に排出される。なお、第 2 熱交換器 (104) は休止しており、上側空間 (41) を流れる際に第 2 空気は加熱も冷却もされない。
- 25

－実施形態 1 の効果－

以上のように、調湿装置 (1) によれば、吸着素子 (81,82) に対する空気の流れ方向は、吸着運転時と再生運転時とで逆方向となる。言い換えると、吸着運転時と再生運転時とでは、空気流通方向は対向方向となる。

- 5       具体的には、吸着素子 (81,82) の調湿側通路 (85) を通過する空気は、吸着運転時には上向きに流れる一方、再生運転時には下向きに流れる。そのため、吸着運転時には、第 1 空気に含まれる塵埃等をフィルタ (301,302) によって除去する一方、再生運転時には、フィルタ (301,302) に付着している塵埃等を第 2 空気によって除去することができ、それら塵埃等を第 2 空気と共に室外に排出することができ。ここで、調湿装置 (1) はバッチ運転を行うので、各吸着素子 (81, 10       82) において吸着運転と再生運転とは交互に行われる。そのため、各フィルタ (301,302) において、塵埃等の捕捉及び脱離が交互に行われることになり、各フィルタ (301,302) の清掃が自動的に行われることになる。したがって、各フィルタ (301,302) に長期間にわたって多くの塵埃等が堆積することはない。
- 15       そのため、調湿装置 (1) によれば、フィルタ (301,302) の目詰まりに起因する換気量の低下を防止することができる。また、吸着素子 (81,82) の性能劣化を効果的に防止することができ、吸着素子 (81,82) の長寿命化を図ることができる。

- 20       また、フィルタ (301,302) の定期的な清掃作業を不要又は削減することができ、メンテナンスの負担を軽減することができる。メンテナンスコストを削減することが可能となる。

－変形例 1－

- 25       上記実施形態では、再生熱交換器 (102) が第 1 吸着素子 (81) と第 2 吸着素子 (82) との間に直立状態で設置されていたが、再生熱交換器 (102) の設置態様は特に限定されるものではない。例えば、図 5 A 及び図 5 B に示すように、熱交換に際しての空気流通方向が上下方向となるように、再生熱交換器 (102) を横向きに設置してもよい。

－変形例 2－

前記実施形態では、再生熱交換器 (102) によって加熱された空気を直ちに吸

着素子 (81,82) の調湿側通路 (85) に導入していたが、図 6 A 及び図 6 B に示すように、再生熱交換器 (102) によって加熱された空気を、いったん吸着素子 (81,82) の冷却側通路 (86) に導入し、その後に調湿側通路 (85) に導入するようにしてもよい。このことにより、再生対象の吸着素子 (81,82) をより効率的に加熱することができ、再生効率の向上を図ることができる。

－変形例 3－

前記実施形態は、各吸着素子 (81,82) が調湿側通路 (85) 及び冷却側通路 (86) の 2 つの通路を有していたが、図 7 A 及び図 7 B に示すように、調湿側通路 (85) のみを有する吸着素子 (81,82) を用いることも可能である。

10      －変形例 4－

前記実施形態は、独立した 2 つの吸着素子、すなわち第 1 吸着素子 (81) 及び第 2 吸着素子 (82) を備えていた。しかし、本発明に係る吸着素子は、1 つの吸着素子からなっているともよい。

例えば、図 8 に示すように、空気調和用素子を構成する 1 つのロータ式吸着素子 (253) が吸着通路 (251) と再生通路 (252) とに跨って配置されていてもよい。本変形例では、ロータ式吸着素子 (253) の室外側に、ロータ式吸着素子 (253) と一体的に回転するフィルタ (254) が設けられている。再生熱交換器 (102) は、再生通路 (252) におけるロータ式吸着素子 (253) よりも室内側に設けられている。

20      本変形例では、吸着通路 (251) に吸い込まれた室外空気は、フィルタ (254) によって浄化された後、ロータ式吸着素子 (253) によって除湿される。そして、浄化及び除湿された空気は、室内に供給される。一方、再生通路 (252) に吸い込まれた室内空気は、再生熱交換器 (102) によって加熱された後、ロータ式吸着素子 (253) を通過する。この際、室内空気はロータ式吸着素子 (253) を加熱し、  
25      ロータ式吸着素子 (253) に含まれる水分を吸収する。これにより、ロータ式吸着素子 (253) の再生が行われる。次に、ロータ式吸着素子 (253) を再生した空気は、フィルタ (254) を通過する。この際、フィルタ (254) に付着した塵埃等が上記空気によってフィルタ (254) から除去される。

したがって、本変形例によれば、バッチ運転を伴わずに、吸着素子の吸着と

再生とを連続的に行うことができる。また、バッチ運転を伴わずに、フィルタ (254) の集塵と清掃とを連続的に行うことができる。

### 《発明の実施形態 2》

- 実施形態 2 の調湿装置は、本発明に係る空調装置により構成されており、
- 5 室内の加湿と換気とを実行する。図 9 に示すように、実施形態 2 に係る調湿装置 (2) は、第 1 フィルタ (301) 及び第 2 フィルタ (302) がそれぞれ第 1 吸着素子 (81) 及び第 2 吸着素子 (82) の上面側に設けられているものである。調湿装置 (2) の構成は、フィルタ (301, 302) の設置位置以外は実施形態 1 の調湿装置 (1) と同様である。したがって、調湿装置 (2) の構成の説明は省略する。
- 10 調湿装置 (2) は、第 1 吸着素子 (81) の再生と第 2 吸着素子 (82) の吸着とを行う第 1 動作 (図 9 参照) と、第 1 吸着素子 (81) の吸着と第 2 吸着素子 (82) の再生とを行う第 2 動作 (図 10 参照) とを交互に繰り返す。すなわち、本調湿装置 (2) もバッチ運転を行い、第 1 動作と第 2 動作とを交互に繰り返すことによ
- 15 図 9 を参照しながら、第 1 動作について説明する。第 1 動作では、第 1 吸着素子 (81) についての再生運転と第 2 吸着素子 (82) についての吸着運転とが同時に行われる。この第 1 吸着素子 (81) についての再生運転は通常運転であり、この再生運転中には第 1 フィルタ (301) による空気浄化が行われる。一方、第 2 吸着素子 (82) についての吸着運転は浄化運転であり、この吸着運転中には第
- 20 2 フィルタ (302) からの塵埃の除去が行われる。
- 第 1 仕切板 (20) においては、左上開口 (25) と左側開口 (22) とが開放され、右側開口 (21) と右上開口 (23) と右下開口 (24) と左下開口 (26) とが閉鎖される。第 2 仕切板 (201) においては、左上開口 (208) が開放され、左下開口 (209) と右上開口 (210) と右下開口 (211) とが閉鎖される。なお、左側開口
- 25 (206) 及び右側開口 (207) は開放されている。第 3 仕切板 (221) においては、右下開口 (225) と左下開口 (227) とが開放され、右上開口 (224) と左上開口 (226) とが閉鎖される。なお、右側開口 (222) 及び左側開口 (223) は開放されている。第 4 仕切板 (30) においては、右上開口 (33) と左下開口 (36) とが開放され、右側開口 (31) と左側開口 (32) と右下開口 (34) と左上開口 (35) とが



閉鎖される。

吸込口 (13) から吸い込まれた室外空気 (以下、第 2 空気という) は、下側空間 (42)、第 1 仕切板 (20) の左側開口 (22)、左端空間 (202)、第 2 仕切板 (201) の左側開口 (206) を順に通過し、左側流路 (52) に導入される。左側流路 (52) に導入された第 2 空気は、第 2 吸着素子 (82) の冷却側通路 (86) 及び中央流路 (57) の再生熱交換器 (102) を通過し、第 2 吸着素子 (82) 及び再生熱交換器 (102) によって加熱される。

加熱された第 2 空気は、右上流路 (53) に流入し、第 1 フィルタ (301) と第 1 吸着素子 (81) の調湿側通路 (85) を順に通過する。この際、第 2 空気は第 1 フィルタ (301) によって浄化され、第 1 吸着素子 (81) によって加湿される。

加湿された第 2 空気は、右下流路 (54) に流入し、第 3 仕切板 (221) の右下開口 (225)、右側中央空間 (230)、第 4 仕切板 (30) の右上開口 (33) を順に通過し、上側空間 (46) に流れ込む。上側空間 (46) に流れ込んだ第 2 空気は、第 1 熱交換器 (103) を通過し、吹出口 (14) から室内に供給される。なお、第 1 熱交換器 (103) は休止しており、第 2 空気は第 1 熱交換器 (103) を通過する際に加熱も冷却もされない。

一方、吸込口 (15) から吸い込まれた室内空気 (以下、第 1 空気という) は、下側空間 (47)、第 4 仕切板 (30) の左下開口 (36)、左側中央空間 (229)、第 3 仕切板 (221) の左下開口 (227) を順に通過し、左下流路 (56) に流入する。

左下流路 (56) に流入した第 1 空気は、第 2 吸着素子 (82) の調湿側通路 (85) を通過し、第 2 吸着素子 (82) によって除湿される。第 2 吸着素子 (82) の調湿側通路 (85) を通過した第 1 空気は、第 2 フィルタ (302) を通過する。この際、第 2 フィルタ (302) に付着している塵埃等は、第 1 空気によって除去される。塵埃等を含んだ第 1 空気は、左上流路 (55)、第 2 仕切板 (201) の左上開口 (208)、左側中央空間 (203)、第 1 仕切板 (20) の左上開口 (25)、上側空間 (41) を順に流れ、吹出口 (16) から室外に排出される。なお、第 1 空気は上側空間 (41) 内の第 2 熱交換器 (104) を通過する際に冷却される。

上述の第 1 動作を所定時間継続した後、以下の第 2 動作が行われる。次に、図 10 を参照しながら、第 2 動作について説明する。

第2動作では、第1動作とは逆に、第1吸着素子(81)についての吸着運転と第2吸着素子(82)についての再生運転が行われる。この第1吸着素子(81)についての吸着運転は浄化運転であり、この吸着運転中には第1フィルタ(301)からの塵埃の除去が行われる。第2吸着素子(82)についての再生運転は通常運転であり、この再生運転中には第2フィルタ(302)による空気の浄化が行われる。

図10に示すように、第1仕切板(20)においては、右上開口(23)と右側開口(21)とが開放され、左側開口(22)と右下開口(24)と左上開口(25)と左下開口(26)とが閉鎖される。第2仕切板(201)においては、右上開口(210)が開放され、左上開口(208)と左下開口(209)と右下開口(211)とが閉鎖される。なお、左側開口(206)及び右側開口(207)は開放されている。第3仕切板(221)においては、右下開口(225)と左下開口(227)とが開放され、右上開口(224)と左上開口(226)とが閉鎖されている。なお、右側開口(222)及び左側開口(223)は開放されている。第4仕切板(30)においては、右下開口(34)と左上開口(35)とが開放され、右側開口(31)と左側開口(32)と右上開口(33)と左下開口(36)とが閉鎖される。

吸込口(13)から吸い込まれた室外空気(以下、第2空気という)は、下側空間(42)、第1仕切板(20)の右側開口(21)、右端空間(205)、第2仕切板(201)の右側開口(207)を順に通過し、右側流路(51)に導入される。

右側流路(51)に導入された第2空気は、第1吸着素子(81)の冷却側通路(86)と中央流路(57)の再生熱交換器(102)を順に通過し、第1吸着素子(81)及び再生熱交換器(102)によって加熱される。

加熱された第2空気は、左上流路(55)に流入し、第2フィルタ(302)と第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)とを順に通過する。この際、第2空気は第2フィルタ(302)によって浄化され、第2吸着素子(82)によって加湿される。

加湿された第2空気は、左下流路(56)に流入し、第3仕切板(221)の左下開口(227)、左側中央空間(229)、第4仕切板(30)の左上開口(35)を順に通過し、上側空間(46)に流れ込む。上側空間(46)に流れ込んだ第1空気は、第1熱交換器(103)を通過し、吹出口(14)から室内に供給される。なお、第1動作時と同様、第1熱交換器(103)は休止しており、第2空気は第1熱交換器(1

03) によって加熱も冷却もされない。

一方、吸込口 (15) から吸い込まれた室内空気 (以下、第 1 空気という) は、下側空間 (47)、第 4 仕切板 (30) の右下開口 (34)、右側中央空間 (230)、第 3 仕切板 (221) の右下開口 (225) を順に通過し、右下流路 (54) に流入する。

- 5 右下流路 (54) に流入した第 1 空気は、第 1 吸着素子 (81) の調湿側通路 (85) を通過し、第 1 吸着素子 (81) によって除湿される。第 1 吸着素子 (81) の調湿側通路 (85) を通過した第 1 空気は、第 1 フィルタ (301) を通過する。この際、第 1 フィルタ (301) に付着している塵埃等は、第 1 空気によって除去される。そして、塵埃等を含んだ第 1 空気は、右上流路 (53)、第 2 仕切板 (201) の右上開口 (210)、右側中央空間 (204)、第 1 仕切板 (20) の右上開口 (23)、上側空間 (41) を順に流れ、吹出口 (16) から室外に排出される。なお、第 2 空気は上側空間 (41) 内の第 2 熱交換器 (104) を通過する際に冷却される。
- 10

#### －実施形態 2 の効果－

- 以上のように、調湿装置 (2) においても、第 1 動作と第 2 動作とを交互に行うことにより、各フィルタ (301,302) において塵埃等の捕集と脱離とを交互に行うことができる。したがって、各フィルタ (301,302) に長時間にわたって多くの塵埃等が堆積することを防止でき、目詰まりに起因する装置の能力低下を防止することができる。また、吸着素子 (81,82) の品質劣化を防止することができ、吸着素子 (81,82) の長寿命化を図ることができる。また、メンテナンスの負担軽減やメンテナンスコストの削減を図ることができる。
- 15
- 20

#### －変形例 1－

- 上記実施形態では、再生熱交換器 (102) が第 1 吸着素子 (81) と第 2 吸着素子 (82) との間に直立状態で設置されていたが、再生熱交換器 (102) の設置態様は特に限定されるものではない。例えば、図 11A 及び図 11B に示すように、熱交換に際しての空気の流通方向が上下方向となるように、再生熱交換器 (102) を横向きに設置してもよい。
- 25

#### －変形例 2－

前記実施形態では、再生熱交換器 (102) によって加熱された空気を直ちに吸着素子 (81,82) の調湿側通路 (85) に導入していたが、図 12A 及び図 12B に

示すように、再生熱交換器（102）によって加熱された空気を、いったん吸着素子（81,82）の冷却側通路（86）に導入し、その後調湿側通路（85）に導入するようにしてもよい。このことにより、再生対象の吸着素子（81,82）をより効率的に加熱することができ、再生効率の向上を図ることができる。

5        一変形例 3 -

前記実施形態は、各吸着素子（81,82）が調湿側通路（85）及び冷却側通路（86）を有していたが、図 1 3 A 及び図 1 3 B に示すように、調湿側通路（85）のみを有する吸着素子（81,82）を用いることも可能である。

一変形例 4 -

- 10        前記実施形態は、独立した 2 つの吸着素子、すなわち第 1 吸着素子（81）及び第 2 吸着素子（82）を備えていた。しかし、本発明に係る吸着素子は、1 つの吸着素子からなっているともよい。

- 図 1 4 に示すように、空気調和用素子を構成する 1 つのロータ式吸着素子（253）が吸着通路（251）と再生通路（252）とに跨って配置されていてもよい。本  
15        変形例では、ロータ式吸着素子（253）の室外側に、ロータ式吸着素子（253）と一体的に回転するフィルタ（254）が設けられている。再生熱交換器（102）は、再生通路（252）におけるロータ式吸着素子（253）よりも室外側に設けられている。

- 本変形例では、再生通路（252）に吸い込まれた室外空気は、再生熱交換器（1  
20        02）によって加熱され、フィルタ（254）によって浄化された後、ロータ式吸着素子（253）によって加湿される。そして、浄化及び加湿された空気は、室内に供給される。一方、吸着通路（251）に吸い込まれた室内空気は、ロータ式吸着素子（253）を通過し、当該ロータ式吸着素子（253）によって除湿される。次に、ロータ式吸着素子（253）によって除湿された空気は、フィルタ（254）を通過する。こ  
25        の際、フィルタ（254）に付着している塵埃等が、上記空気によってフィルタ（254）から除去される。

したがって、本変形例によれば、バッチ運転を伴わずに、吸着素子の吸着と再生とを連続的に行うことができ、さらに、フィルタ（254）の集塵と清掃とを連続的に行うことができる。

## 《発明の実施形態 3》

実施形態 3 に係る調湿装置は、室内の換気を行うと共に、室内の除湿及び加湿を選択的に実行するものである。図 1 5 A ~ 図 1 5 D に示すように、実施形態 3 に係る調湿装置では、第 1 吸着素子 (81) の下面側及び上面側に第 1 フィルタ (301a, 301b) が設けられ、第 2 吸着素子 (82) の下面側及び上面側に第 2 フィルタ (302a, 302b) が設けられている。なお、フィルタ (301a, 301b, 302a, 302b) の設置箇所以外については実施形態 1 の調湿装置 (1) と同様であるので、その他の構成の説明は省略する。

本調湿装置は、除湿運転時には実施形態 1 の調湿装置 (1) と同様の運転を行う。すなわち、除湿運転の際には、図 1 5 A に示す第 1 動作と、図 1 5 B に示す第 2 動作とを交互に行う。

一方、本調湿装置は、加湿運転時には実施形態 2 の調湿装置 (2) と同様の運転を行う。すなわち、加湿運転の際には、図 1 5 C に示す第 1 動作と、図 1 5 D に示す第 2 動作とを交互に行う。

したがって、本実施形態によれば、実施形態 1 及び 2 の両方の効果を得ることができる。加えて、本実施形態によれば、吸着素子 (81, 82) の上面側及び下面側の双方にフィルタ (301a, 301b, 302a, 302b) が設けられているため、室外からの塵埃等はもちろん、室内からの塵埃等も除去することができる。したがって、吸着素子 (81, 82) の性能劣化をより一層防止することができ、吸着素子 (81, 82) の更なる長寿命化を図ることができる。

## 一変形例 1 -

前記実施形態は、各吸着素子 (81, 82) が調湿側通路 (85) 及び冷却側通路 (86) を有していたが、図 1 6 A 及び図 1 6 B に示すように、調湿側通路 (85) のみを有する吸着素子 (81, 82) を用いることも可能である。

## 一変形例 2 -

図 1 7 A 及び図 1 7 B に示すように、一方の吸着素子 (81) の下面側に第 1 フィルタ (301) を設け、他方の吸着素子 (82) の上面側に第 2 フィルタ (302) を設けることも可能である。

## 《その他の発明の実施形態》

本発明の実施の形態は前述の実施形態に限定されるものではなく、他の実施形態も勿論可能である。

# －第1変形例－

前記実施形態の空気の流通態様は図18A及び図18Bに示すような態様であったが、本発明に係る調湿装置における空気の流通態様は、上記態様に限定されるものではない。以下、その他の流通態様について、いくつかの例を挙げて説明する。なお、図18～図28ではフィルタの図示は省略しているが、前述の実施形態のように、フィルタの設置箇所は吸着素子の上面側であってもよく、下面側であってもよい。また、吸着素子の上面側及び下面側の両方にフィルタを設けることも可能である。

図19A及び図19Bに示す例は、第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)とが横向きに設置され、これら第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)との間に、再生熱交換器(102)が横向きに設置されている例である。

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を上向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を下向きに流れて再生が行われる(図19A参照)。第2動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)を下向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を上向きに流れて吸着が行われる(図19B参照)。

図20A及び図20Bに示す例は、第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)とが横向きに設置され、これら第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)との間に、再生熱交換器(102)が縦向きに設置された例である。なお、破線にて示すように、再生熱交換器(102)を斜め向きに設置してもよいことは勿論である。

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を下向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を下向きに流れて再生が行われる(図20A参照)。第2動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を上向きに流れて再生が行われると共に、

他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を上向きに流れて吸着が行われる(図20B参照)。

図21A及び図21Bに示す例は、第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)とを互いに逆方向に傾斜させ、八字に設置したものである。再生熱交換器(102)は、第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)との間に横向きに設置されている。

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を斜め下向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を斜め上向きに流れて再生が行われる(図21A参照)。第2動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を斜め上向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を斜め下向きに流れて吸着が行われる(図21B参照)。

図22A及び図22Bに示す例は、第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)とを同方向に傾斜させ、それらの間に再生熱交換器(102)を縦向きに設置したものである。なお、破線にて示すように、再生熱交換器(102)を斜め向きに設置してもよいことは勿論である。

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を斜め上向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を斜め下向きに流れて再生が行われる(図22A参照)。第2動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を斜め上向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を斜め下向きに流れて吸着が行われる(図22B参照)。

図23A及び図23Bに示す例は、第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)とが横向きに設置され、これら第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)との間に、再生熱交換器(102)を縦向きに設置した例である。

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を上向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を

下向きに流れて再生が行われる（図 2 3 A 参照）。第 2 動作では、一方の空気が第 1 吸着素子（81）の調湿側通路（85）を下向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第 2 吸着素子（82）の調湿側通路（85）を上向きに流れて吸着が行われる（図 2 3 B 参照）。

- 5      図 2 4 A 及び図 2 4 B に示す例も、第 1 吸着素子（81）と第 2 吸着素子（82）とが横向きに設置され、これら第 1 吸着素子（81）と第 2 吸着素子（82）との間に、再生熱交換器（102）を縦向きに設置した例である。なお、破線にて示すように、再生熱交換器（102）を斜め向きに設置してもよいことは勿論である。

- 10      本例においても、第 1 動作と第 2 動作とが交互に実行される。本例の第 1 動作では、一方の空気が第 1 吸着素子（81）の調湿側通路（85）を下向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第 2 吸着素子（82）の調湿側通路（85）を下向きに流れて再生が行われる（図 2 4 A 参照）。第 2 動作では、一方の空気が第 1 吸着素子（81）の調湿側通路（85）を上向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第 2 吸着素子（82）の調湿側通路（85）を上向きに流れて吸着が行  
15      われる（図 2 4 B 参照）。

図 2 5 A 及び図 2 5 B に示す例は、第 1 吸着素子（81）と第 2 吸着素子（82）とを同方向に傾斜させ、それらの間に再生熱交換器（102）を横向きに設置したものである。なお、破線にて示すように、再生熱交換器（102）を斜め向きに設置してもよいことは勿論である。

- 20      本例においても、第 1 動作と第 2 動作とが交互に実行される。本例の第 1 動作では、一方の空気が第 1 吸着素子（81）の調湿側通路（85）を斜め下向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第 2 吸着素子（82）の調湿側通路（85）を斜め下向きに流れて再生が行われる（図 2 5 A 参照）。第 2 動作では、一方の空気が第 1 吸着素子（81）の調湿側通路（85）を斜め上向きに流れて再生が行われ  
25      ると共に、他方の空気が第 2 吸着素子（82）の調湿側通路（85）を斜め上向きに流れて吸着が行われる（図 2 5 B 参照）。

図 2 6 A 及び図 2 6 B に示す例も、第 1 吸着素子（81）と第 2 吸着素子（82）とを同方向に傾斜させ、それらの間に再生熱交換器（102）を横向きに設置したものである。なお、破線にて示すように、再生熱交換器（102）を斜め向きに設置し



てもよいことは勿論である。

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を斜め上向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を斜め上向きに流れて再生が行われる(図26A参照)。第2動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を斜め下向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を斜め下向きに流れて吸着が行われる(図26B参照)。

図27A及び図27Bに示す例も、第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)とを同方向に傾斜させ、それらの間に再生熱交換器(102)を横向きに設置したものである。なお、破線にて示すように、再生熱交換器(102)を斜め向きに設置してもよいことは勿論である。

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を斜め上向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を斜め下向きに流れて再生が行われる(図27A参照)。第2動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を斜め下向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を斜め上向きに流れて吸着が行われる(図27B参照)。

図28A及び図28Bに示す例は、第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)とを互いに逆方向に傾斜させ、八字に設置したものである。再生熱交換器(102)は、第1吸着素子(81)と第2吸着素子(82)との間に縦向きに設置されている。

本例においても、第1動作と第2動作とが交互に実行される。本例の第1動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を斜め上向きに流れて吸着が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を斜め下向きに流れて再生が行われる(図28A参照)。第2動作では、一方の空気が第1吸着素子(81)の調湿側通路(85)を斜め下向きに流れて再生が行われると共に、他方の空気が第2吸着素子(82)の調湿側通路(85)を斜め上向きに流れて吸着が行われる(図28B参照)。

なお、前記各実施形態及び各変形例において、再生熱交換器（102）は空気を加熱する加熱手段であればよく、冷媒と空気とを熱交換させる熱交換器に限定されるものではない。例えば、上記加熱手段は、温水コイルや電気ヒータ等であってもよい。

5           －第2変形例－

前記各実施形態は、室内空間の換気と室内への給気の調湿とを行う調湿装置に本発明を適用したものであるが、本発明の適用対象がこの種の調湿装置に限定される訳ではない。

10           まず、本発明は、室内空気の調湿だけを行う調湿装置に対しても適用可能である。この調湿装置では、除湿運転と加湿運転のそれぞれにおいて、第1動作と第2動作とが交互に実行される。

          図29Aに示すように、除湿時の第1動作では、室内空気が第1フィルタ（301）で浄化された後に第1吸着素子（81）へ流入する。この室内空気は、第1吸着素子（81）で除湿された後に室内へ送り返される。一方、室外空気は、再生熱交換器（102）で加熱された後に第2吸着素子（82）へ流入し、高温の室外空気によって第2吸着素子（82）が再生される。室外空気は、第2吸着素子（82）から流出して第2フィルタ（302）を通過し、その際に第2フィルタ（302）から塵埃などが引き剥がされる。その後、室外空気は、第2フィルタ（302）から取り除かれた塵埃などと共に室外へ排出される。

20           図29Bに示すように、除湿時の第2動作では、室内空気が第2フィルタ（302）で浄化された後に第2吸着素子（82）へ流入する。この室内空気は、第2吸着素子（82）で除湿された後に室内へ送り返される。一方、室外空気は、再生熱交換器（102）で加熱された後に第1吸着素子（81）へ流入し、高温の室外空気によって第1吸着素子（81）が再生される。室外空気は、第1吸着素子（81）から流出して第1フィルタ（301）を通過し、その際に第1フィルタ（301）から塵埃などが引き剥がされる。その後、室外空気は、第1フィルタ（301）から取り除かれた塵埃などと共に室外へ排出される。

          図30Aに示すように、加湿時の第1動作では、室内空気が再生熱交換器（102）で加熱される。加熱された室内空気は、第2フィルタ（302）で浄化された後

に第2吸着素子(82)へ流入し、高温の室内空気によって第2吸着素子(82)が再生される。そして、第2吸着素子(82)から脱離した水分が室内空気に付与され、加湿された室内空気が室内へ送り返される。一方、室外空気は、第1吸着素子(81)を通過する間に除湿される。水分を奪われた室外空気は、第1吸着素子(81)から流出して第1フィルタ(301)を通過し、その際に第1フィルタ(301)から塵埃などが引き剥がされる。その後、室外空気は、第1フィルタ(301)から取り除かれた塵埃などと共に室外へ排出される。

図30Bに示すように、加湿時の第2動作では、室内空気が再生熱交換器(102)で加熱される。加熱された室内空気は、第1フィルタ(301)で浄化された後に第1吸着素子(81)へ流入し、高温の室内空気によって第1吸着素子(81)が再生される。そして、第1吸着素子(81)から脱離した水分が室内空気に付与され、加湿された室内空気が室内へ送り返される。一方、室外空気は、第2吸着素子(82)を通過する間に除湿される。水分を奪われた室外空気は、第2吸着素子(82)から流出して第2フィルタ(302)を通過し、その際に第2フィルタ(302)から塵埃などが引き剥がされる。その後、室外空気は、第2フィルタ(302)から取り除かれた塵埃などと共に室外へ排出される。

次に、本発明は、室内への室外空気の導入と室内へ導入される室外空気の調湿とを行う調湿装置に対しても適用可能である。この調湿装置では、除湿運転と加湿運転のそれぞれにおいて、第1動作と第2動作とが交互に実行される。

図31Aに示すように、除湿時の第1動作では、室外空気が第1フィルタ(301)で浄化された後に第1吸着素子(81)へ流入する。この室外空気は、第1吸着素子(81)で除湿された後に室内へ供給される。これとは別の室外空気は、再生熱交換器(102)で加熱された後に第2吸着素子(82)へ流入し、高温の室外空気によって第2吸着素子(82)が再生される。この室外空気は、第2吸着素子(82)から流出して第2フィルタ(302)を通過し、その際に第2フィルタ(302)から塵埃などが引き剥がされる。その後、室外空気は、第2フィルタ(302)から取り除かれた塵埃などと共に室外へ排出される。

図31Bに示すように、除湿時の第2動作では、室外空気が第2フィルタ(302)で浄化された後に第2吸着素子(82)へ流入する。この室外空気は、第2吸

着素子 (82) で除湿された後に室内へ供給される。これとは別の室外空気は、再生熱交換器 (102) で加熱された後に第 1 吸着素子 (81) へ流入し、高温の室外空気によって第 1 吸着素子 (81) が再生される。この室外空気は、第 1 吸着素子 (81) から流出して第 1 フィルタ (301) を通過し、その際に第 1 フィルタ (301) から塵埃などが引き剥がされる。その後、室外空気は、第 1 フィルタ (301) から取り除かれた塵埃などと共に室外へ排出される。

図 3 2 A に示すように、加湿時の第 1 動作では、室外空気が再生熱交換器 (102) で加熱される。加熱された室外空気は、第 2 フィルタ (302) で浄化された後に第 2 吸着素子 (82) へ流入し、高温の室外空気によって第 2 吸着素子 (82) が再生される。そして、第 2 吸着素子 (82) から脱離した水分が室外空気に付与され、加湿された室外空気が室内へ供給される。これとは別の室外空気は、第 1 吸着素子 (81) を通過する間に除湿される。水分を奪われた室外空気は、第 1 吸着素子 (81) から流出して第 1 フィルタ (301) を通過し、その際に第 1 フィルタ (301) から塵埃などが引き剥がされる。その後、室外空気は、第 1 フィルタ (301) から取り除かれた塵埃などと共に室外へ排出される。

図 3 2 B に示すように、加湿時の第 2 動作では、室外空気が再生熱交換器 (102) で加熱される。加熱された室外空気は、第 1 フィルタ (301) で浄化された後に第 1 吸着素子 (81) へ流入し、高温の室外空気によって第 1 吸着素子 (81) が再生される。そして、第 1 吸着素子 (81) から脱離した水分が室外空気に付与され、加湿された室外空気が室内へ供給される。これとは別の室外空気は、第 2 吸着素子 (82) を通過する間に除湿される。水分を奪われた室外空気は、第 2 吸着素子 (82) から流出して第 2 フィルタ (302) を通過し、その際に第 2 フィルタ (302) から塵埃などが引き剥がされる。その後、室外空気は、第 2 フィルタ (302) から取り除かれた塵埃などと共に室外へ排出される。

更に、本発明は、室外への室内空気の排出と室内空気の調湿とを行う調湿装置に対しても適用可能である。この調湿装置では、除湿運転と加湿運転のそれぞれにおいて、第 1 動作と第 2 動作とが交互に実行される。

図 3 3 A に示すように、除湿時の第 1 動作では、室内空気が第 1 フィルタ (301) で浄化された後に第 1 吸着素子 (81) へ流入する。この室内空気は、第 1 吸

着素子 (81) で除湿された後に室内へ送り返される。これとは別の室内空気は、再生熱交換器 (102) で加熱された後に第 2 吸着素子 (82) へ流入し、高温の室内空気によって第 2 吸着素子 (82) が再生される。この室内空気は、第 2 吸着素子 (82) から流出して第 2 フィルタ (302) を通過し、その際に第 2 フィルタ (302) から塵埃などが引き剥がされる。その後、室内空気は、第 2 フィルタ (302) から取り除かれた塵埃などと共に室外へ排出される。

図 3 B に示すように、除湿時の第 2 動作では、室内空気が第 2 フィルタ (302) で浄化された後に第 2 吸着素子 (82) へ流入する。この室内空気は、第 2 吸着素子 (82) で除湿された後に室内へ送り返される。これとは別の室内空気は、再生熱交換器 (102) で加熱された後に第 1 吸着素子 (81) へ流入し、高温の室内空気によって第 1 吸着素子 (81) が再生される。この室内空気は、第 1 吸着素子 (81) から流出して第 1 フィルタ (301) を通過し、その際に第 1 フィルタ (301) から塵埃などが引き剥がされる。その後、室内空気は、第 1 フィルタ (301) から取り除かれた塵埃などと共に室外へ排出される。

図 3 A に示すように、加湿時の第 1 動作では、室内空気が再生熱交換器 (102) で加熱される。加熱された室内空気は、第 2 フィルタ (302) で浄化された後に第 2 吸着素子 (82) へ流入し、高温の室内空気によって第 2 吸着素子 (82) が再生される。そして、第 2 吸着素子 (82) から脱離した水分が室内空気に付与され、加湿された室内空気が室内へ送り返される。これとは別の室内空気は、第 1 吸着素子 (81) を通過する間に除湿される。水分を奪われた室内空気は、第 1 吸着素子 (81) から流出して第 1 フィルタ (301) を通過し、その際に第 1 フィルタ (301) から塵埃などが引き剥がされる。その後、室内空気は、第 1 フィルタ (301) から取り除かれた塵埃などと共に室外へ排出される。

図 3 B に示すように、加湿時の第 2 動作では、室内空気が再生熱交換器 (102) で加熱される。加熱された室内空気は、第 1 フィルタ (301) で浄化された後に第 1 吸着素子 (81) へ流入し、高温の室内空気によって第 1 吸着素子 (81) が再生される。そして、第 1 吸着素子 (81) から脱離した水分が室内空気に付与され、加湿された室内空気が室内へ送り返される。これとは別の室内空気は、第 2 吸着素子 (82) を通過する間に除湿される。水分を奪われた室内空気は、第 2 吸

着素子 (82) から流出して第 2 フィルタ (302) を通過し、その際に第 2 フィルタ (302) から塵埃などが引き剥がされる。その後、室内空気は、第 2 フィルタ (302) から取り除かれた塵埃などと共に室外へ排出される。

－第 3 変形例－

5 前記各実施形態は、空気調和用素子としての吸着素子 (81,82) を備えて換気と調湿を行う調湿装置に本発明を適用したものであるが、本発明の適用対象がこの種の調湿装置に限定される訳ではない。例えば、空気調和用素子としての全熱交換器 (363) を備える換気装置 (3) に対しても、本発明は適用可能である。ここでは、本発明を適用した換気装置 (3) について説明する。

10 図 3 5 A ～図 3 5 C に示すように、上記換気装置 (3) では、中空で扁平な直方体状のケーシング (350) の内部に、全熱交換器 (363) が収納されている。

上記ケーシング (350) では、図 3 5 A における右側の端面に、外気吸込口 (351) と排気口 (354) とが形成されている。ケーシング (350) の内部は、外気吸込口 (351) 及び排気口 (354) を介して第 1 空間としての室外空間と連通する。  
15 一方、ケーシング (350) では、図 3 5 A における左側の端面に、給気口 (352) と内気吸込口 (353) とが形成されている。ケーシング (350) の内部は、給気口 (352) 及び内気吸込口 (353) を介して第 2 空間としての室内空間と連通する。

上記全熱交換器 (363) は、図 3 6 に示すように、端面が正方形の四角柱状に形成されている。全熱交換器 (363) では、その長手方向において第 1 流路 (364) と第 2 流路 (365) とが交互に多数形成されている。この全熱交換器 (363) では、  
20 一対の対向面に第 1 流路 (364) が開口し、これとは別の一対の対向面に第 2 流路 (365) が開口している。また、第 1 流路 (364) と第 2 流路 (365) の仕切りは、紙などの透湿性を有する材質で構成されている。

ケーシング (350) 内において、全熱交換器 (363) は、その長手方向がケー  
25 シング (350) の奥行き方向 (即ち図 3 5 A における紙面に垂直方向) に沿う姿勢で、図 3 5 A における左右幅方向の中央部に配置されている。また、全熱交換器 (363) は、その中心軸周りに回転可能となっている。

全熱交換器 (363) には、第 1 フィルタ (366) 及び第 2 フィルタ (367) が取り付けられている。第 1 フィルタ (366) は、全熱交換器 (363) において第 1 流

路 (364) が開口する 1 つの側面を覆うように設置されている。一方、第 2 フィルタ (367) は、全熱交換器 (363) において第 2 流路 (365) が開口する 1 つの側面を覆うように設置されている。

- ケーシング (350) 内において、全熱交換器 (363) の左右の空間は、それぞれが上下に仕切られている。全熱交換器 (363) の右側の空間は、上側の空間が外気吸入口 (351) に連通し、下側の空間が排気口 (354) に連通している。また、この下側の空間には、空気搬送手段としての排気ファン (369) が設置されている。一方、全熱交換器 (363) の左側の空間は、上側の空間が内気吸入口 (353) に連通し、下側の空間が給気口 (352) に連通している。また、この下側の空間には、
- 10 空気搬送手段としての給気ファン (368) が設置されている。ケーシング (350) 内では、全熱交換器 (363) の左上と右下の空間が第 1 の空気通路である排気通路 (361) を構成し、全熱交換器 (363) の右上と左下の空間が第 2 の空気通路である給気通路 (362) を構成している。

- 図 3 5 A に示すように、通常運転時において、全熱交換器 (363) の姿勢は、
- 15 第 1 フィルタ (366) が外気吸入口 (351) 側に位置して第 2 フィルタ (367) が内気吸入口 (353) 側に位置する状態に設定される。

- 給気ファン (368) を運転すると、外気吸入口 (351) からケーシング (350) へ取り込まれた室外空気が給気通路 (362) を流れる。この室外空気は、第 1 フィルタ (366) で浄化された後に全熱交換器 (363) の第 1 流路 (364) へ流入する。
- 20 一方、排気ファン (369) を運転すると、内気吸入口 (353) からケーシング (350) へ取り込まれた室内空気が排気通路 (361) を流れる。この室内空気は、第 2 フィルタ (367) で浄化された後に全熱交換器 (363) の第 2 流路 (365) へ流入する。

- 全熱交換器 (363) では、導入された室外空気と室内空気との間で熱及び水分
- 25 の交換が行われる。例えば、冬季における室内の暖房中であれば、室内空気から室外空気へ熱と水分が移動する。そして、熱と水分を奪われた室内空気が排気口 (354) から室外へ排出され、熱と水分を付与された室外空気が給気口 (352) から室内へ供給される。逆に、夏季における室内の冷房中であれば、室外空気から室内空気へ熱と水分が移動する。そして、熱と水分を奪われた室外空気が給気口

(352) から室内へ供給され、熱と水分を付与された室内空気が排気口 (354) から室外へ排出される。

浄化運転時において、全熱交換器 (363) は、その姿勢が先ず図 3 5 B に示す状態に設定される。具体的に、全熱交換器 (363) の姿勢は、図 3 5 A に示す状態  
5 から右回りに 90° 回転し、第 1 フィルタ (366) が排気口 (354) 側に位置して第 2 フィルタ (367) が外気吸込口 (351) 側に位置する状態に設定される。

この状態において、排気通路 (361) を流れる室内空気は、全熱交換器 (363) を通過後に第 1 フィルタ (366) を通過する。第 1 フィルタ (366) に捕集されている塵埃などは、この室内空気の流れによって第 1 フィルタ (366) から引き剥が  
10 され、室内空気と共に排気口 (354) から室外へ排出される。この動作中は、第 2 フィルタ (367) が室外空気中の塵埃などを捕集する。

続いて、全熱交換器 (363) は、その姿勢が図 3 5 C に示す状態に設定される。具体的に、全熱交換器 (363) の姿勢は、図 3 5 B に示す状態から右回りに 90°  
15 回転し、第 1 フィルタ (366) が給気口 (352) 側に位置して第 2 フィルタ (367) が排気口 (354) 側に位置する状態に設定される。

この状態において、排気通路 (361) を流れる室内空気は、全熱交換器 (363) を通過後に第 2 フィルタ (367) を通過する。第 2 フィルタ (367) に捕集されている塵埃などは、この室内空気の流れによって第 2 フィルタ (367) から引き剥が  
20 され、室内空気と共に排気口 (354) から室外へ排出される。

このように、浄化運転では、全熱交換器 (363) の姿勢を図 3 5 B に示す状態と図 3 5 C に示す状態とに設定することで、第 1 フィルタ (366) 及び第 2 フィルタ (367) の清掃が行われる。その後、全熱交換器 (363) は、その姿勢が図 3 5 A に示す状態に戻される。

なお、本変形例では全熱交換器 (363) に 2 つのフィルタ (366, 367) を取り  
25 付けているが、図 3 7 A 及び図 3 7 B に示すように、全熱交換器 (363) にフィルタ (366) を 1 つだけ取り付けのようにしてもよい。

この場合、通常運転中において、全熱交換器 (363) の姿勢は、フィルタ (366) が外気吸込口 (351) 側に位置する状態に設定される (図 3 7 A を参照)。一方、浄化運転中において、全熱交換器 (363) の姿勢は、フィルタ (366) が排気



口 (354) 側に位置する状態に切り換えられる (図 3 7 B を参照)。つまり、全熱交換器 (363) は、図 3 7 A に示す状態から右回りに 90° 回転する。

この状態において、排気通路 (361) を流れる室内空気は、全熱交換器 (363) を通過後にフィルタ (366) を通過する。フィルタ (366) に捕集されている塵埃などは、この室内空気の流れによってフィルタ (366) から引き剥がされ、室内空気と共に排気口 (354) から室外へ排出される。なお、この浄化運転中には、室外空気が浄化されずに全熱交換器 (363) へ流入するのを防止するため、給気ファン (368) を停止させておくのが望ましい。

なお、上記換気装置 (3) では、全熱交換器 (363) を回転させることによって通常運転と浄化運転を相互に切り換えているが、ダンパなどを用いて空気の流通経路を変更することによって通常運転と浄化運転の切り換えを行ってもよい。つまり、全熱交換器 (363) は固定したままで空気の流通経路を変化させ、通常運転中にはフィルタ (366, 367) から全熱交換器 (363) へ空気を流し、浄化運転中には全熱交換器 (363) からフィルタ (366, 367) へ空気を流すようにしてもよい。

#### 15 一第 4 変形例ー

前記各実施形態は、空気調和用素子としての吸着素子 (81, 82) を備えて換気と調湿を行う調湿装置に本発明を適用したものであるが、本発明の適用対象がこの種の調湿装置に限定される訳ではない。例えば、空気調和用素子としての顕熱交換器 (383) を備える熱交換装置 (4) に対しても、本発明は適用可能である。この熱交換装置 (4) は、例えば、発熱量の多い大型の電子機器等が収納された室内を外気で冷却するために利用される。

図 3 8 A ~ 図 3 8 C に示すように、本発明を適用した熱交換装置 (4) は、上記第 3 変形例の換気装置 (3) と概ね同様の構造を備えている。ここでは、本変形例の熱交換装置 (4) について、主に第 3 変形例の換気装置 (3) と異なる点を説明する。

熱交換装置 (4) のケーシング (370) は、第 3 変形例のものと同様の直方体状に形成されている。このケーシング (370) では、図 3 8 A における右側の端面に内気吸込口 (371) 及び排気口 (374) が、図 3 8 A における左側の端面に外気吸込口 (373) 及び給気口 (372) がそれぞれ形成されている。

ケーシング (370) 内には、顕熱交換器 (383) が設けられている。この顕熱交換器 (383) は、第 3 変形例の全熱交換器 (363) と同様の構造を有している。つまり、顕熱交換器 (383) は、全体として四角柱状に形成され、多数の第 1 流路 (384) と第 2 流路 (385) とを備えている。ただし、顕熱交換器 (383) において、  
5 第 1 流路 (384) と第 2 流路 (385) の仕切りは、樹脂板などの透湿性の無い材質で構成されている。この顕熱交換器 (383) は、第 1 流路 (384) を流れる空気と第 2 流路 (385) を流れる空気とを熱交換させる。

上記顕熱交換器 (383) は、第 3 変形例の全熱交換器 (363) と同様の姿勢でケーシング (370) 内に設置されている。更に、顕熱交換器 (383) は、第 3 変形  
10 例の全熱交換器 (363) と同様に、その中心軸周りに回転可能に構成されている。また、顕熱交換器 (383) には、第 1 流路 (384) の開口する 1 つの側面を覆うように第 1 フィルタ (386) が取り付けられ、第 2 流路 (385) の開口する 1 つの側面を覆うように第 2 フィルタ (387) が取り付けられている。

ケーシング (370) の内部は、第 3 変形例の換気装置 (3) と同様に、4 つの  
15 空間に区画されている。そして、内気吸込口 (371) に連通する右上の空間と給気口 (372) に連通する左下の空間とが空気通路としての内気通路 (382) を構成し、外気吸込口 (373) に連通する左上の空間と排気口 (374) に連通する右下の空間とが空気通路としての外気通路 (381) を構成している。また、ケーシング (370) 内では、左下の空間に内気ファン (388) が配置され、右下の空間に外気ファン (3  
20 89) が配置されている。内気ファン (388) 及び外気ファン (389) は、空気搬送手段を構成している。

図 3 8 A に示すように、通常運転時において、顕熱交換器 (383) の姿勢は、第 1 フィルタ (386) が内気吸込口 (371) 側に位置して第 2 フィルタ (387) が外  
気吸込口 (373) 側に位置する状態に設定される。この状態で、顕熱交換器 (383)  
25 へは、第 1 フィルタ (386) で浄化された室内空気と、第 2 フィルタ (387) で浄化された室外空気とが導入される。そして、顕熱交換器 (383) を通過した室内空気が室内へ送り返され、顕熱交換器 (383) を通過した室外空気が室外へ排出される。

浄化運転時において、顕熱交換器 (383) は、その姿勢が先ず図 3 8 B に示す

状態に設定される。具体的に、顕熱交換器 (383) の姿勢は、図 3 8 A に示す状態から右回りに  $90^\circ$  回転し、第 1 フィルタ (386) が排気口 (374) 側に位置して第 2 フィルタ (387) が内気吸込口 (371) 側に位置する状態に設定される。この状態において、室外空気は、顕熱交換器 (383) を通過後に第 1 フィルタ (386) を通過する。第 1 フィルタ (386) に捕集されている塵埃などは、この室外空気の流れによって第 1 フィルタ (386) から引き剥がされ、室外空気と共に排気口 (374) から室外へ排出される。

続いて、顕熱交換器 (383) は、その姿勢が図 3 8 C に示す状態に設定される。具体的に、顕熱交換器 (383) の姿勢は、図 3 8 B に示す状態から右回りに  $90^\circ$  回転し、第 1 フィルタ (386) が給気口 (372) 側に位置して第 2 フィルタ (387) が排気口 (374) 側に位置する状態に設定される。この状態において、室外空気は、顕熱交換器 (383) を通過後に第 2 フィルタ (387) を通過する。第 2 フィルタ (387) に捕集されている塵埃などは、この室外空気の流れによって第 2 フィルタ (387) から引き剥がされ、室外空気と共に排気口 (374) から室外へ排出される。

#### 産業上の利用可能性

以上のように、本発明は、外気に処理を施して室内へ供給する換気装置に対して有用である。

## 請 求 の 範 囲

1. 第1空間(311)と第2空間(312)の何れか一方又は両方に連通する空気通路(53,54,...)と、

- 5 前記空気通路(53,54,...)を第2空間(312)へ向けて流れる空気の温度及び湿度の少なくとも一方を調節するための空気調和用素子(81,82,...)と、

前記空気通路(53,54,...)を前記第1空間(311)から前記空気調和用素子(81,82,...)へ向けて流れる空気中の異物を捕集するためのフィルタ(301,302,...)と、

- 10 前記空気通路(53,54,...)における空気の搬送を行う空気搬送手段(95,96)とを備え、

温度及び湿度の少なくとも一方が調節された空気を第2空間(312)へ供給する空気調和装置であって、

- 15 前記空気通路(53,54,...)において空気が前記フィルタ(301,302,...)を通過後に前記空気調和用素子(81,82,...)を通過して第2空間(312)へ供給される通常運転と、前記空気通路(53,54,...)において空気が前記空気調和用素子(81,82,...)を通過後に前記フィルタ(301,302,...)を通過して前記第1空間(311)へ排出される浄化運転とが実行可能となっている空気調和装置。

- 20 2. 吸着材を備える吸着素子(81,82)が前記空気調和用素子として設けられ、空気通路(53~56)が第1空間(311)と第2空間(312)の両方に連通し、空気搬送手段(95,96)が前記第1空間(311)から前記第2空間(312)への空気の搬送と前記第2空間(312)から前記第1空間(311)への空気の搬送とを行うように構成され、

- 25 第1空間(311)からの空気をフィルタ(301,302)、前記吸着素子(81,82)の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子(81,82)に吸着させてから該空気を前記第2空間(312)に供給する通常運転としての吸着運転と、

第2空間(312)からの空気を前記吸着素子(81,82)、フィルタ(301,302)の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子(81,82)を再生してから該空気を

前記第 1 空間 (311) に排出する浄化運転としての再生運転とを選択的に実行する請求の範囲第 1 項に記載の空気調和装置。

3. 吸着材を備える吸着素子 (81,82) が前記空気調和用素子として設けられ、
- 5        空気通路 (53~56) が第 1 空間 (311) と第 2 空間 (312) の両方に連通し、  
      空気搬送手段 (95,96) が前記第 1 空間 (311) から前記第 2 空間 (312) への  
      空気の搬送と前記第 2 空間 (312) から前記第 1 空間 (311) への空気の搬送とを  
      行うように構成され、
- 空気通路 (53~56) における前記吸着素子 (81,82) の第 1 空間 (311) 側に
- 10    前記フィルタとしての第 1 空間側フィルタ (301a,302a) が設けられ、  
      前記空気通路 (53~56) における前記吸着素子 (81,82) の第 2 空間 (312)  
      側に第 2 空間側フィルタ (301b,302b) が設けられる一方、
- 前記第 1 空間 (311) からの空気を前記第 1 空間側フィルタ (301a,302a)、前  
      記吸着素子 (81,82)、前記第 2 空間側フィルタ (301b,302b) の順に流通させ、該
- 15    空気中の水分を前記吸着素子 (81,82) に吸着させてから該空気を前記第 2 空間 (3  
      12) に供給する通常運転としての吸着運転と、
- 前記第 2 空間 (312) からの空気を前記第 2 空間側フィルタ (301b,302b)、前  
      記吸着素子 (81,82)、前記第 1 空間側フィルタ (301a,302a) の順に流通させ、該  
      空気によって前記吸着素子 (81,82) を再生してから該空気を前記第 1 空間 (311)
- 20    に排出する浄化運転としての再生運転とを選択的に実行する  
      請求の範囲第 1 項に記載の空気調和装置。

4. 第 1 空間は室外空間 (311) からなる一方、第 2 空間は室内空間 (312) から  
なり、
- 25    前記吸着運転によって前記室内空間 (312) の除湿を行う。  
      請求の範囲第 2 項又は第 3 項に記載の空気調和装置。

5. 吸着材を備える吸着素子 (81,82) が前記空気調和用素子として設けられ、  
      空気通路 (53~56) が第 1 空間 (311) と第 2 空間 (312) の両方に連通し、

空気搬送手段(95,96)が前記第1空間(311)から前記第2空間(312)への空気の搬送と前記第2空間(312)から前記第1空間(311)への空気の搬送とを行うように構成され、

第1空間(311)からの空気をフィルタ(301,302)、前記吸着素子(81,82)の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子(81,82)を再生してから該空気を前記第2空間(312)に供給する通常運転としての再生運転と、

第2空間(312)からの空気を前記吸着素子(81,82)、フィルタ(301,302)の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子(81,82)に吸着させてから該空気を前記第1空間(311)に排出する浄化運転としての吸着運転とを選択的に実行する  
請求の範囲第1項に記載の空気調和装置。

6. 吸着材を備える吸着素子(81,82)が前記空気調和用素子として設けられ、空気通路(53~56)が第1空間(311)と第2空間(312)の両方に連通し、空気搬送手段(95,96)が前記第1空間(311)から前記第2空間(312)への空気の搬送と前記第2空間(312)から前記第1空間(311)への空気の搬送とを行うように構成され、

空気通路(53~56)における前記吸着素子(81,82)の第1空間(311)側に前記フィルタとしての第1空間側フィルタ(301a,302a)が設けられ、前記空気通路(53~56)における前記吸着素子(81,82)の第2空間(312)側に第2空間側フィルタ(301b,302b)が設けられる一方、

前記第1空間(311)からの空気を前記第1空間側フィルタ(301b,302b)、前記吸着素子(81,82)、前記第2空間側フィルタ(301a,302a)の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子(81,82)を再生してから該空気を前記第2空間(312)に供給する通常運転としての再生運転と、

前記第2空間(312)からの空気を前記第2空間側フィルタ(301a,302a)、前記吸着素子(81,82)、前記第1空間側フィルタ(301b,302b)の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子(81,82)に吸着させてから該空気を前記第1空間(311)に排出する浄化運転としての吸着運転とを選択的に実行する

請求の範囲第 1 項に記載の空気調和装置。

7. 第 1 空間は室外空間 (311) からなる一方、第 2 空間は室内空間 (312) からなり、

5 前記再生運転によって前記室内空間 (312) の加湿を行う

請求の範囲第 5 項又は第 6 項に記載の空気調和装置。

8. 吸着材を備える吸着素子 (81,82) が前記空気調和用素子として設けられ、  
空気通路 (53~56) が第 1 空間 (311) と第 2 空間 (312) の両方に連通し、  
10 空気搬送手段 (95,96) が前記第 1 空間 (311) から前記第 2 空間 (312) への  
空気の搬送と前記第 2 空間 (312) から前記第 1 空間 (311) への空気の搬送とを  
行うように構成され、

第 1 空間 (311) からの空気をフィルタ (301,302)、前記吸着素子 (81,82)  
の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子 (81,82) に吸着させてから該空  
15 気を前記第 2 空間 (312) に供給する通常運転としての第 1 吸着運転と、

第 2 空間 (312) からの空気を前記吸着素子 (81,82)、フィルタ (301,302)  
の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子 (81,82) を再生してから該空気を  
前記第 1 空間 (311) に排出する浄化運転としての第 1 再生運転と、

20 第 2 空間 (312) からの空気を前記吸着素子 (81,82)、フィルタ (301,302)  
の順に流通させ、該空気中の水分を前記吸着素子 (81,82) に吸着させてから該空  
気を前記第 1 空間 (311) に排出する浄化運転としての第 2 吸着運転と、

第 1 空間 (311) からの空気をフィルタ (301,302)、前記吸着素子 (81,82)  
の順に流通させ、該空気によって前記吸着素子 (81,82) を再生してから該空気を  
前記第 2 空間 (312) に供給する通常運転としての第 2 再生運転とを選択的に実行  
25 する

請求の範囲第 1 項に記載の空気調和装置。

9. 吸着材を備える吸着素子 (81,82) が前記空気調和用素子として設けられ、  
空気通路 (53~56) が第 1 空間 (311) と第 2 空間 (312) の両方に連通し、

空気搬送手段 (95, 96) が前記第 1 空間 (311) から前記第 2 空間 (312) への空気の搬送と前記第 2 空間 (312) から前記第 1 空間 (311) への空気の搬送とを行うように構成され、

前記フィルタとしての第 1 空間側フィルタ (301a, 302a) が空気通路 (53~5  
5 6) における前記吸着素子 (81, 82) の第 1 空間 (311) 側に設けられ、

前記空気通路 (53~56) における前記吸着素子 (81, 82) の第 2 空間 (312) 側に第 2 空間側フィルタ (301b, 302b) が設けられる一方、

前記第 1 空間 (311) からの空気を前記第 1 空間側フィルタ (301a, 302a)、前記吸着素子 (81, 82)、前記第 2 空間側フィルタ (301b, 302b) の順に流通させ、該  
10 空気中の水分を前記吸着素子 (81, 82) に吸着させてから該空気を前記第 2 空間 (312) に供給する通常運転としての第 1 吸着運転と、

前記第 2 空間 (312) からの空気を前記第 2 空間側フィルタ (301b, 302b)、前記吸着素子 (81, 82)、前記第 1 空間側フィルタ (301a, 302a) の順に流通させ、該  
15 空気によって前記吸着素子 (81, 82) を再生してから該空気を前記第 1 空間 (311) に供給する浄化運転としての第 1 再生運転と、

前記第 2 空間 (312) からの空気を前記第 2 空間側フィルタ (301b, 302b)、前記吸着素子 (81, 82)、前記第 1 空間側フィルタ (301a, 302a) の順に流通させ、該  
20 空気中の水分を前記吸着素子 (81, 82) に吸着させてから該空気を前記第 1 空間 (311) に供給する浄化運転としての第 2 吸着運転と、

前記第 1 空間 (311) からの空気を前記第 1 空間側フィルタ (301a, 302a)、前記吸着素子 (81, 82)、前記第 2 空間側フィルタ (301b, 302b) の順に流通させ、該  
25 空気によって前記吸着素子 (81, 82) を再生してから該空気を前記第 2 空間 (312) に供給する通常運転としての第 2 再生運転とを選択的に実行する  
請求の範囲第 1 項に記載の空気調和装置。

10. 第 1 空間は室外空間 (311) からなる一方、第 2 空間は室内空間 (312) からなり、

前記第 1 吸着運転によって前記室内空間 (312) の除湿を行う一方、前記第 2 再生運転によって前記室内空間 (312) の加湿を行う



請求の範囲第 8 項又は第 9 項に記載の空気調和装置。

- 1 1. 第 1 の空気通路 (53,54) に第 1 の吸着素子 (81) 及び第 1 のフィルタ (3  
01) が、第 2 の空気通路 (55,56) に第 2 の吸着素子 (82) 及び第 2 のフィルタ (3  
5 02) がそれぞれ設けられ、

前記第 1 の吸着素子 (81) についての吸着運転と前記第 2 の吸着素子 (82)  
についての再生運転とを同時に行う第 1 動作と、前記第 1 の吸着素子 (81) につ  
いての再生運転と前記第 2 の吸着素子 (82) についての吸着運転とを同時に行う  
第 2 動作とを交互に実行する

- 10 請求の範囲第 2 項、第 3 項、第 5 項、第 6 項、第 8 項又は第 9 項に記載の空気調  
和装置。

- 1 2. 第 1 の空気通路 (251) では第 1 空間 (311) から第 2 空間 (312) へ向けて  
15 空氣が流通する一方、第 2 の空気通路 (252) では第 2 空間 (312) から第 1 空間  
(311) へ向けて空氣が流通し、

吸着材を備えと共に前記第 1 の空気通路 (251) 及び前記第 2 の空気通路 (2  
52) に跨って配置されて回転する回転式吸着素子 (253) が前記空気調和用素子と  
して設けられ、

- 前記回転式吸着素子 (253) よりも前記第 1 空間 (311) 側に設けられると共  
20 に前記第 1 の空気通路 (251) 及び前記第 2 の空気通路 (252) に跨って配置され  
て前記回転式吸着素子 (253) と一体的に回転する回転式フィルタ (254) が前記  
フィルタとして設けられ、

- 前記第 1 の空気通路 (251) において空氣を前記回転式フィルタ (254)、前記  
回転式吸着素子 (253) の順に流通させ、該空氣中の水分を前記回転式吸着素子 (2  
25 53) に吸着させてから該空氣を前記第 2 空間 (312) に供給する運転が通常運転と  
して行われると同時に、

前記第 2 の空気通路 (252) において空氣を前記回転式吸着素子 (253)、前記  
回転式フィルタ (254) の順に流通させ、該空氣によって前記回転式吸着素子 (2  
53) を再生してから該空氣を前記第 1 空間 (311) に排出する運転が浄化運転とし

て行われる

請求の範囲第 1 項に記載の空気調和装置。

- 1 3. 第 1 の空気通路 (251) では第 2 空間 (312) から第 1 空間 (311) へ向けて  
5 空気が流通する一方、第 2 の空気通路 (252) では第 1 空間 (311) から第 2 空間 (312) へ向けて空気が流通し、

吸着材を備えると共に前記第 1 の空気通路 (251) 及び前記第 2 の空気通路 (252) に跨って配置されて回転する回転式吸着素子 (253) が前記空気調和用素子として設けられ、

- 10 前記回転式吸着素子 (253) よりも前記第 1 空間 (311) 側に設けられると共に前記第 1 の空気通路 (251) 及び前記第 2 の空気通路 (252) に跨って配置されて前記回転式吸着素子 (253) と一体的に回転する回転式フィルタ (254) が前記フィルタとして設けられ、

- 15 前記第 1 の空気通路 (251) において空気を前記回転式吸着素子 (253)、前記回転式フィルタ (254) の順に流通させ、該空気中の水分を前記回転式吸着素子 (253) に吸着させてから該空気を前記第 1 空間 (311) に排出する運転が通常運転として行われると同時に、

- 20 前記第 2 の空気通路 (252) において空気を前記回転式フィルタ (254)、前記回転式吸着素子 (253) の順に流通させ、該空気によって前記回転式吸着素子 (253) を再生してから該空気を前記第 2 空間 (312) に供給する運転が浄化運転として行われる

請求の範囲第 1 項に記載の空気調和装置。

- 25 1 4. 第 1 空間は室外空間 (311) からなり、第 2 空間は室内空間 (312) からなる

請求の範囲第 1 2 項又は第 1 3 項に記載の空気調和装置。

- 1 5. 第 1 の空気通路 (361) では第 2 空間 (312) から第 1 空間 (311) へ向けて空気が流通する一方、第 2 の空気通路 (362) では第 1 空間 (311) から第 2 空間

(312) へ向けて空気が流通し、

第 1 の空気通路 (251) を流れる空気と第 2 の空気通路 (252) を流れる空気との間で熱及び水分の交換を行わせる全熱交換器 (363) が前記空気調和用素子として設けられている

5 請求の範囲第 1 項に記載の空気調和装置。

10

15

20

25

1/39

Fig. 1

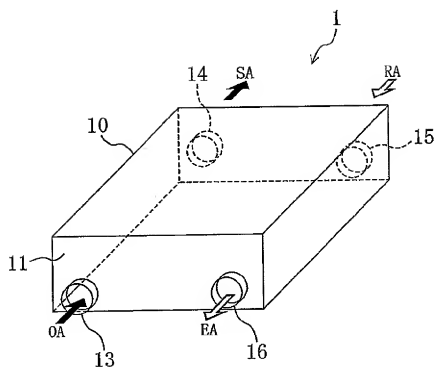
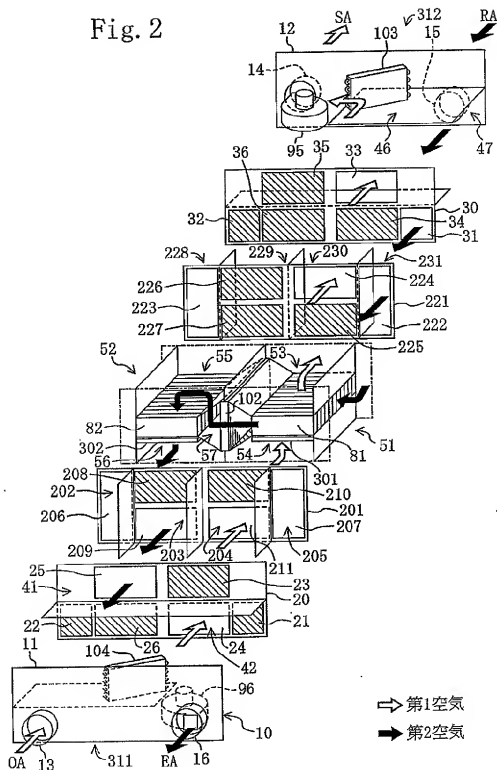


Fig. 2



3/39

Fig. 3

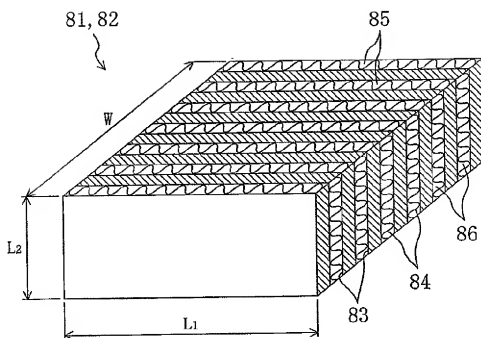




Fig. 5A

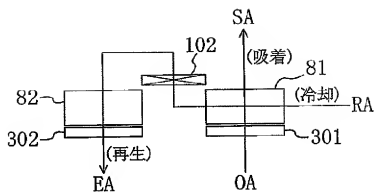
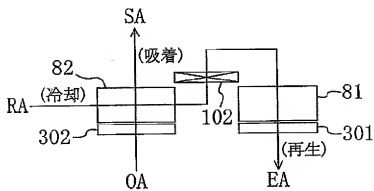


Fig. 5B





6/39

Fig. 6A

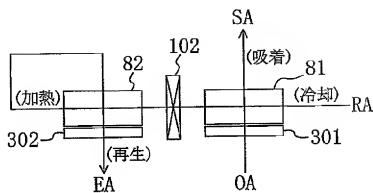
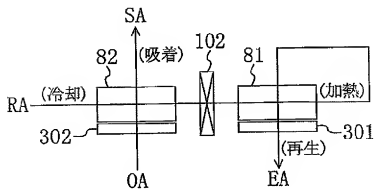


Fig. 6B



7/39

Fig. 7A

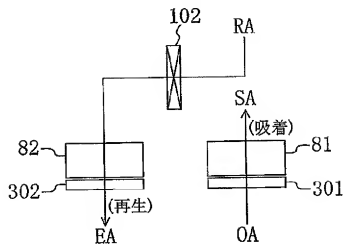


Fig. 7B

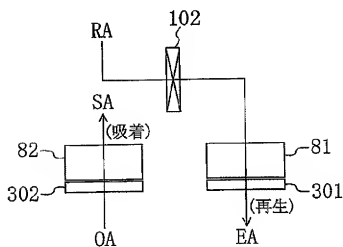
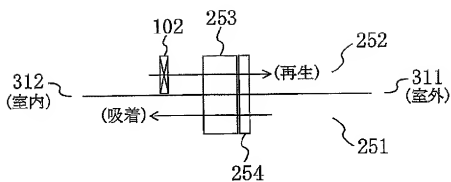
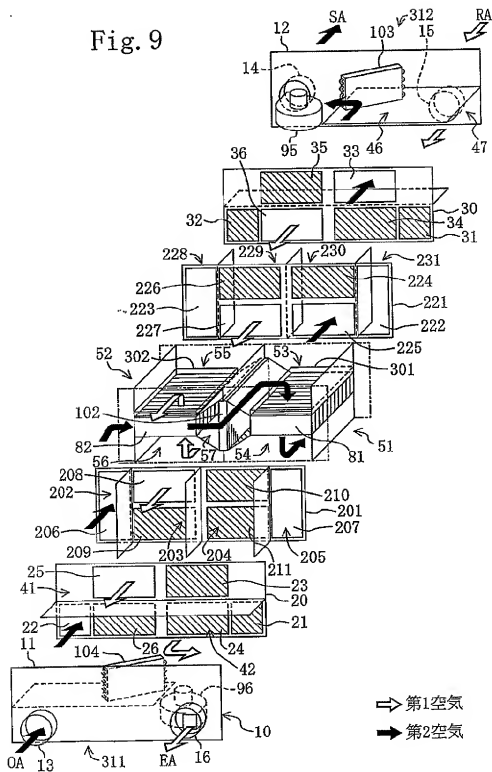


Fig. 8



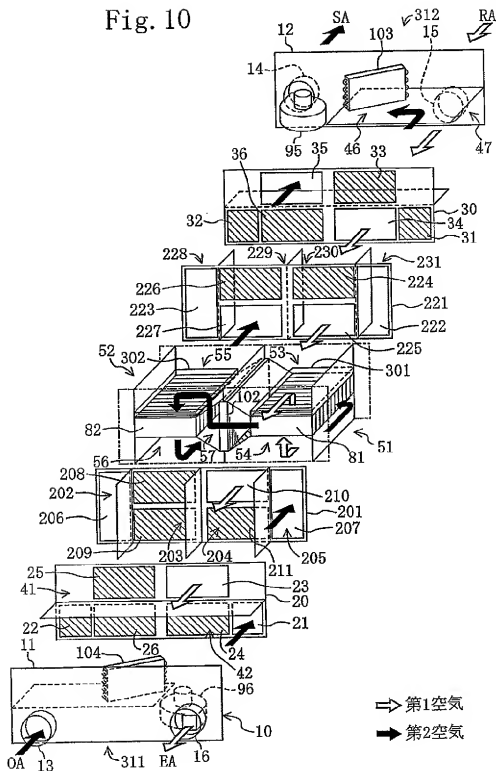
9/39

Fig. 9



10/39

Fig. 10



11/39

Fig. 11A

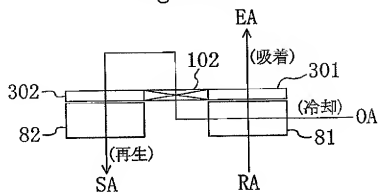
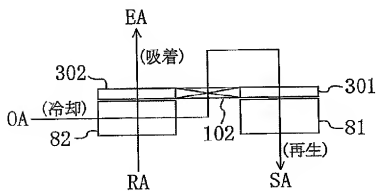


Fig. 11B



12/39

Fig. 12A

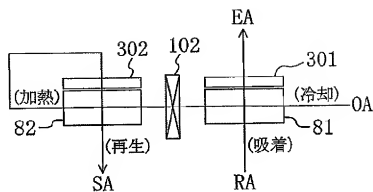
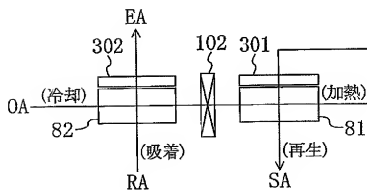


Fig. 12B



13/39

Fig. 13A

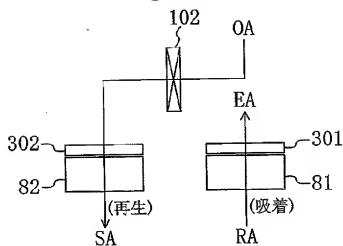


Fig. 13B

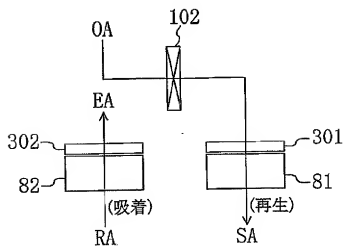




Fig. 14

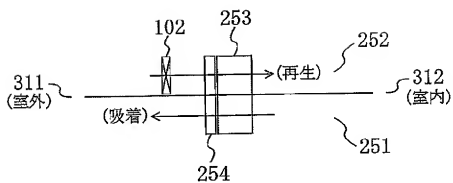


Fig. 15A

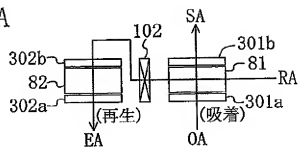


Fig. 15B

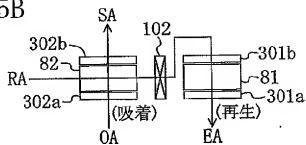


Fig. 15C

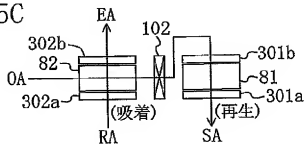


Fig. 15D

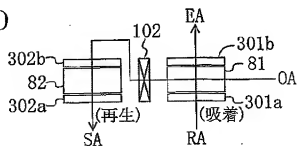


Fig. 16A

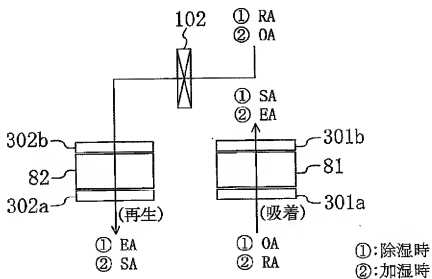


Fig. 16B

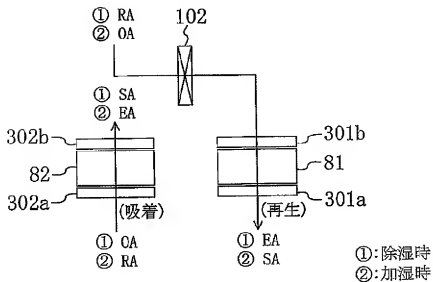


Fig. 17A

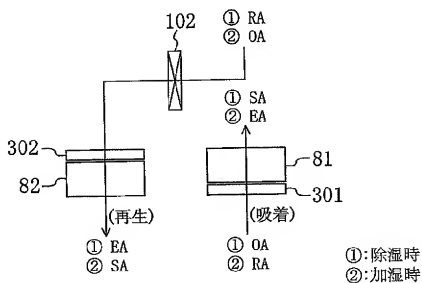
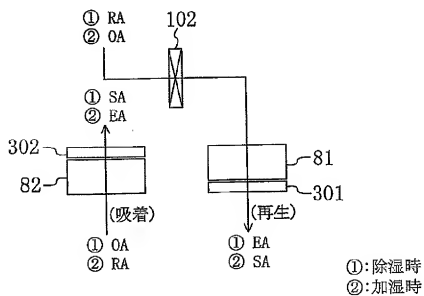


Fig. 17B



18/39

Fig. 18A

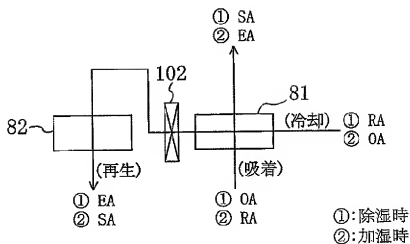
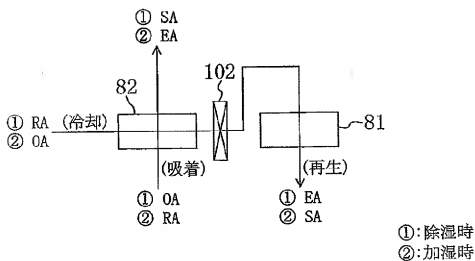


Fig. 18B



19/39

Fig. 19A

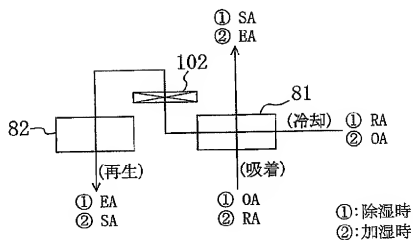
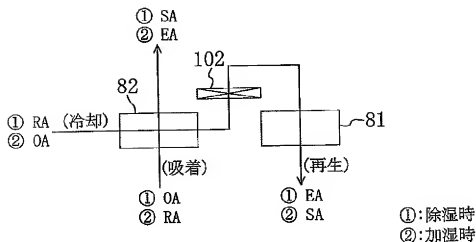


Fig. 19B



20/39

Fig. 20A

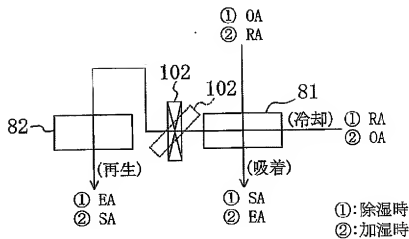
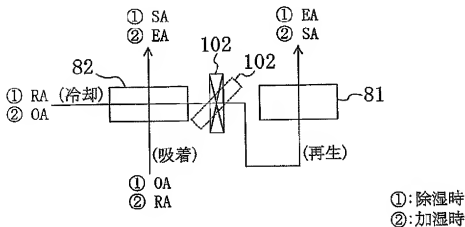


Fig. 20B



21/39

Fig. 21A

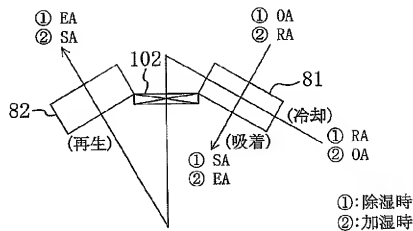
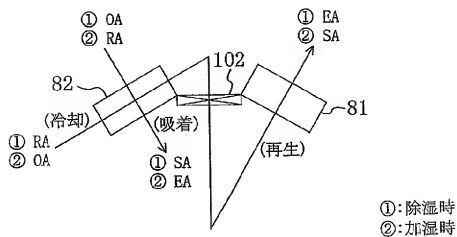


Fig. 21B





22/39

Fig. 22A

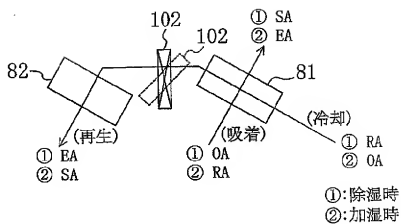


Fig. 22B

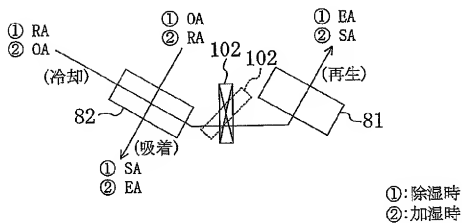


Fig. 23A

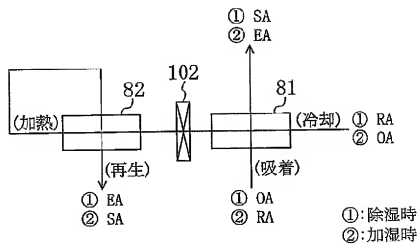
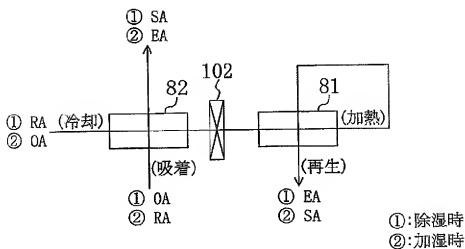


Fig. 23B



24/39

Fig. 24A

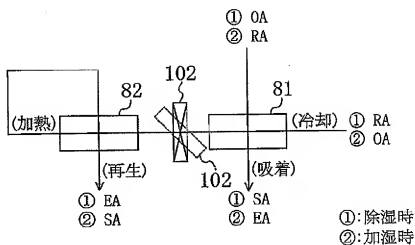
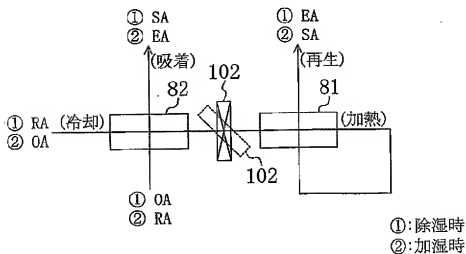


Fig. 24B



25/39

Fig. 25A

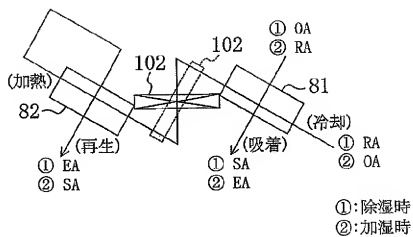


Fig. 25B

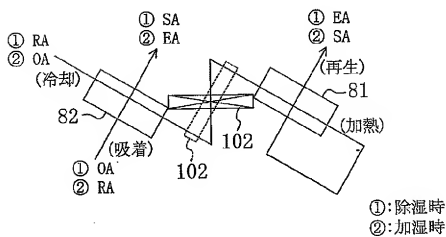


Fig. 26A

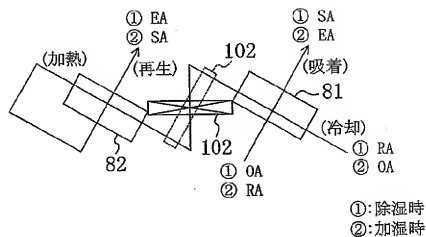
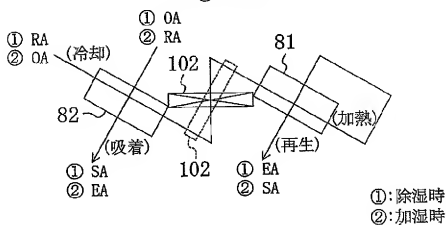


Fig. 26B



27/39

Fig. 27A

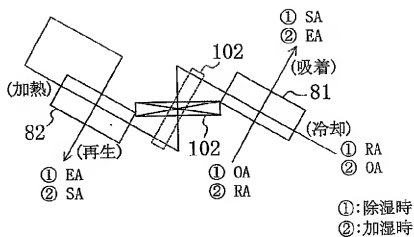
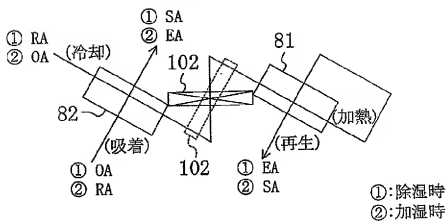


Fig. 27B



28/39

Fig. 28A

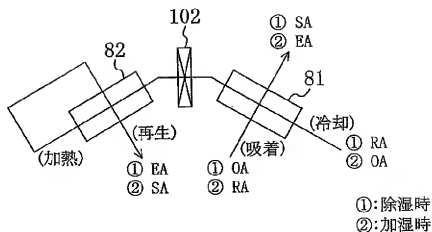
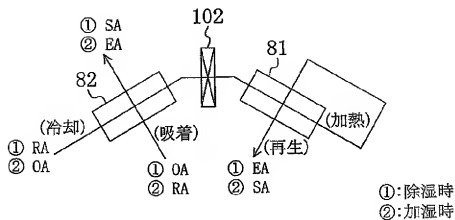


Fig. 28B



29/39

Fig. 29A

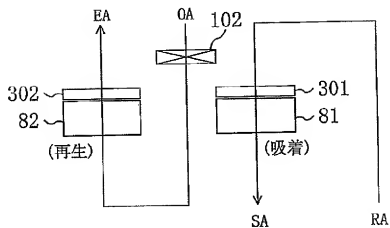
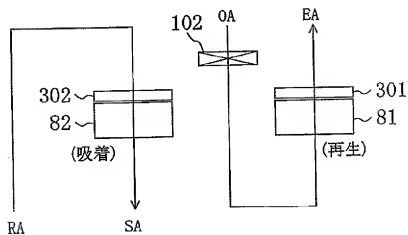


Fig. 29B





30/39

Fig. 30A

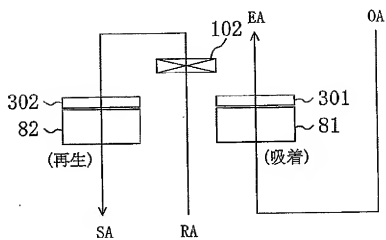
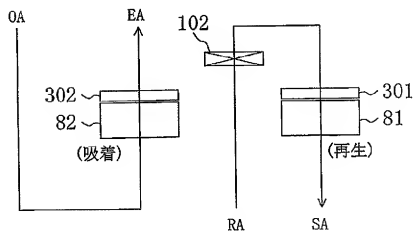


Fig. 30B



31/39

Fig. 31A

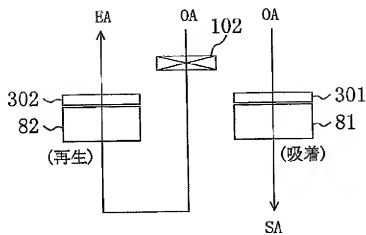
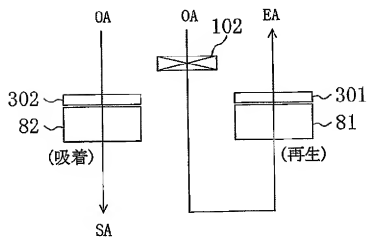


Fig. 31B



32/39

Fig. 32A

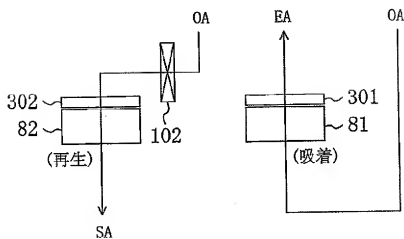
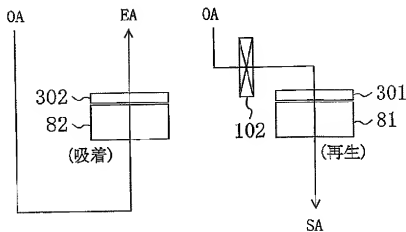


Fig. 32B



33/39

Fig. 33A

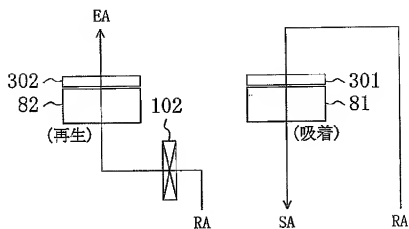
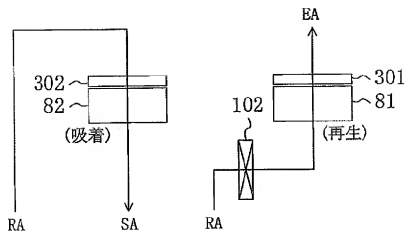


Fig. 33B



34/39

Fig. 34A

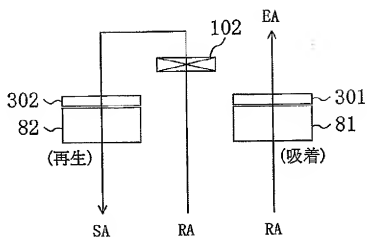
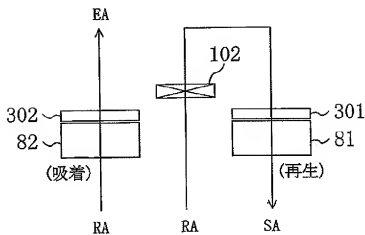


Fig. 34B



35/39

Fig. 35A

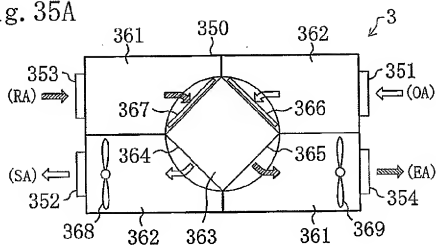


Fig. 35B

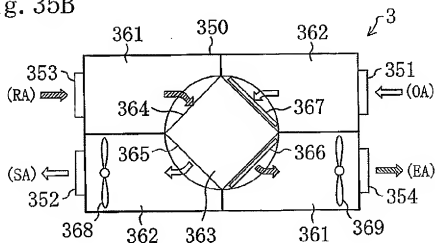
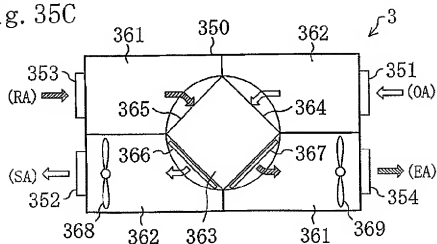


Fig. 35C



36/39

Fig. 36

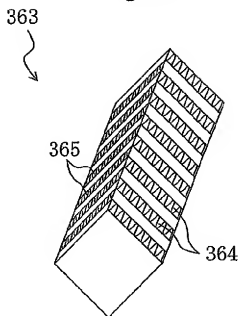


Fig. 37A

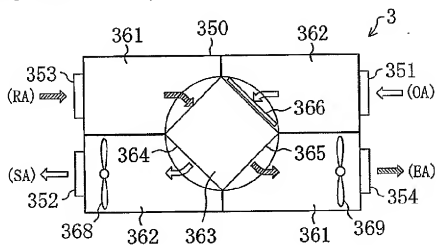


Fig. 37B

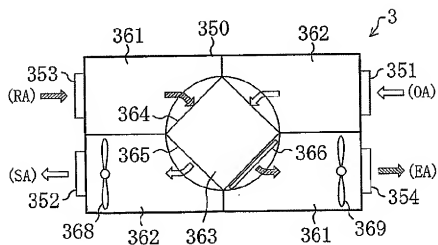




Fig. 38A

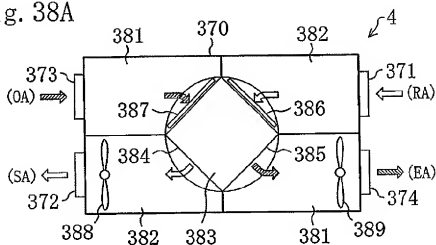


Fig. 38B

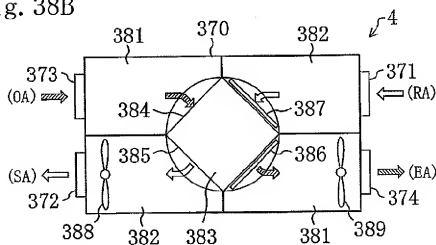
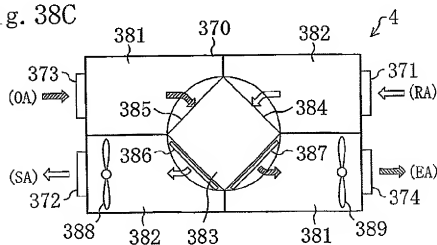
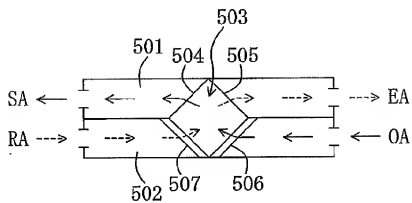


Fig. 38C



39/39

Fig. 39



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> F24F3/147, B01D53/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl.<sup>7</sup> F24F3/147, B01D53/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 7-000755 A (Sanden Corp.), 06 January, 1995 (06.01.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-15
Y	JP 5-064716 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 March, 1993 (19.03.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-15
Y	JP 10-309429 A (Matsushita Seiko Co., Ltd.), 24 November, 1998 (24.11.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
30 September, 2003 (30.09.03)

Date of mailing of the international search report  
14 October, 2003 (14.10.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO3/09850

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl. F24F3/147, B01D53/26

B. 調査を行った分野  
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl. F24F3/147, B01D53/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
日本国実用新案登録公報 1996-2003年  
日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使った電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 7-000755 A (サンデン株式会社) 1995. 01. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15
Y	JP 5-064716 A (松下電器産業株式会社) 1993. 03. 19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15
Y	JP 10-309429 A (松下精工株式会社) 1998. 11. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリ  
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 30. 09. 03

国際調査報告の発送日 14.10.03

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JPO)  
郵便番号 100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
近藤 裕之



3M 2923

電話番号 03-3581-1101 内線 6349